

AZ ALFÖLDI SZIKES VIZEK ÖSSZEHASONLÍTÓ HIDROBIOLÓGIAI VIZSGÁLATA

Írta: MEGYERI JÁNOS

Bevezetés

Magyarország területén 988 910 kat. hold a szikes talajok összes területe. Az ország területének ez a több mint 6%-át kitevő talajféleség főleg a Tisza—Duna közén, valamint a Tiszántúlon fordul elő (1. ábra). A szikes területek sokszor kopár egyhangúságát kisebb-nagyobb kiterjedésű felszíni vizek, a magyar szóhasználat szerint tavak, valamint a partjuk szegélyét benövő nád- és sásfoltok teszik tájképileg némileg változatossá. Miként a szikes talaj a talajféleségek rendszerében, ugyanúgy a szikes tavak a felszíni vizek között sajátos helyet foglalnak el. A többi felszíni vizekétől igen sok tekintetben eltérő ökológiai tulajdonságaik következtében a bennük kialakuló élő világ is különleges típusú.

A magyar botanikusok és zoológusok a múlt század végétől napjainkig sok értékes megfigyeléssel és adattal gyarapították e különleges sajátosságokat mutató vizek élővilágára vonatkozó ismereteinket. A magyarországi szikes vizek élővilágával foglalkozó tanulmányok sorát KÖRÉN ISTVÁN [64] algológiai tanulmánya nyitja meg. ISTVÁNNYI GYULA [44], R. H. FRANCÉ [39] algológiai tárgyú dolgozatai mellett DADAY JENŐ tanulmányai [13, 14, 15, 16] az elsők, amelyek a magyarországi szikes vizek állatvilágával foglalkoznak. DADAY 1892 nyarán (július—augusztus) a Duna—Tisza közén 12, Tiszántúlon 7 helyen gyűjtött anyag alapján közöl először a magyar Alföld szikes vizeinek a mikrofaunájára (*Rotatoria*, *Entomostraca*) vonatkozó adatokat. DADAY az alföldi szikes vizekből 75 állatfaj (*Nematodes* 1, *Rotatoria* 25, *Copepoda* 13, *Cladocera* 19, *Ostracoda* 17) előfordulását figyelte meg. DADAY rövid ideig gyűjtött ugyan, de mert a gyűjtőhelyeket jól választotta meg, adatai alapvetőek és jellemzőek. A legújabb időkig a magyar zoológusok éppen úgy, mint a külföldiek, akik szikes vizeink faunája iránt érdeklődtek, csupán DADAY eredményeire támaszkodhattak.

A szikes vizek élővilágának a feltárása érdekében végzett kutatómunka új korszakát nyitja meg az 1920-as évek elején a Szegedi Tudományegyetem Növényteni Intézete. GYÖRFFY ISTVÁN professzor tanítványainak a figyelmét a magyar szikes vizek felé irányítja. KÖL ERZSÉBET [59, 60, 61, 62, 63], NAGY ISTVÁN [77], KISS ISTVÁN [57], SZABADOS

MARGIT [113, 114, 115], PÁKH ERZSÉBET [83] értékes tanulmányai ismertetik a Szeged környéki szikes vizek fitoplanktonját. A GYÖRFFY-iskola a magyar hidrobiológiai kutatás megújítását is jelenti, mert kutató munkájuk a modern szemléletnek megfelelően oknyomozó. Keresik a vizek életében lejátszódó biológiai történések és a környezeti tényezők közötti összefüggéseket is.

A szikes vizek zooplanktonjára vonatkozóan VARGA LAJOS [121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 129] majd STILLER JOLÁN [109, 110] értékes tanulmányai jelentik DADAY munkásságának a közvetlen folytatását.

A második világháború után a Szegedi Tudományegyetem Általános Állattani és Biológiai Intézete egyik főfeladatának tekintette a szikes vizek zooplanktonjának rendszeres és összehasonlító tanulmányozását. 1949-ben az intézet igazgatójától, ÁBRAHÁM AMBRUS professzortól én kaptam megbízást e munka megszervezésére és elvégzésére. A Szegedi Pedagógiai Főiskola Állattani Tanszékére történt kinevezésem után tanszékelem kutatómunkájának gerincét a szikes vizek faunájának a tanulmányozása képezi. Munkámat a Szeged közvetlen közelében levő szikes-tavak (Fehértó, Nagyszéksós) vizsgálatával kezdtem, majd fokozatosan kiterjesztettem az Alföld egész területére. Eredményeimről néhány előzetes közleménynek szánt dolgozatban [72, 73, 74, 76], illetőleg jelen tanulmányomban számolok be.

Az utóbbi években DVIHALI ZSUZSA [35, 36], DONÁSZY ERNŐ [28, 29, 30, 31], KERTÉSZ GYÖRGY [47, 48, 49], PONYI JENŐ [86, 87, 88, 89], NÓGRÁDI TAMÁS [80,] SZABÓ ISTVÁN [116] és WOYNAROVICH ELEK [135, 136] munkái gyarapították értékes eredményekkel a szikes tavakra vonatkozó limnológiai ismereteinket.

Vizsgálataim célja, ideje, helye és módja

Munkám alapvető célja, hogy megállapítsam az Alföld területén levő szikes vizek mesozooplanktonját alkotó fajokat (*Rotatoria*, *Entomostraca*) és ezáltal adatokat szolgáltatassak a magyar alapfaunára vonatkozó ismereteinkhez.

Évekig tartó rendszeres, az Alföld egész területére kiterjedő vizsgálataim eredményeinek összehasonlítása alapján, a szikes vizekre jellemző fajok megállapítására törekedtem. Ezzel akartam eleget tenni annak a kíváncsiságnak is, amelyet a nemzetközi limnológia vár a magyar hidrobiológusoktól, amit NAUMANN [79] a következőképpen juttat kifejezésre: »Es wird wohl in erster Linie die Limnologie von Ungarn und U. S. S. R. sein, die innerhalb ihrer Arbeitsgebiete über so eigenartige und mannigfaltige Salzseen verfügen, die uns hier wird weiter führen können.«

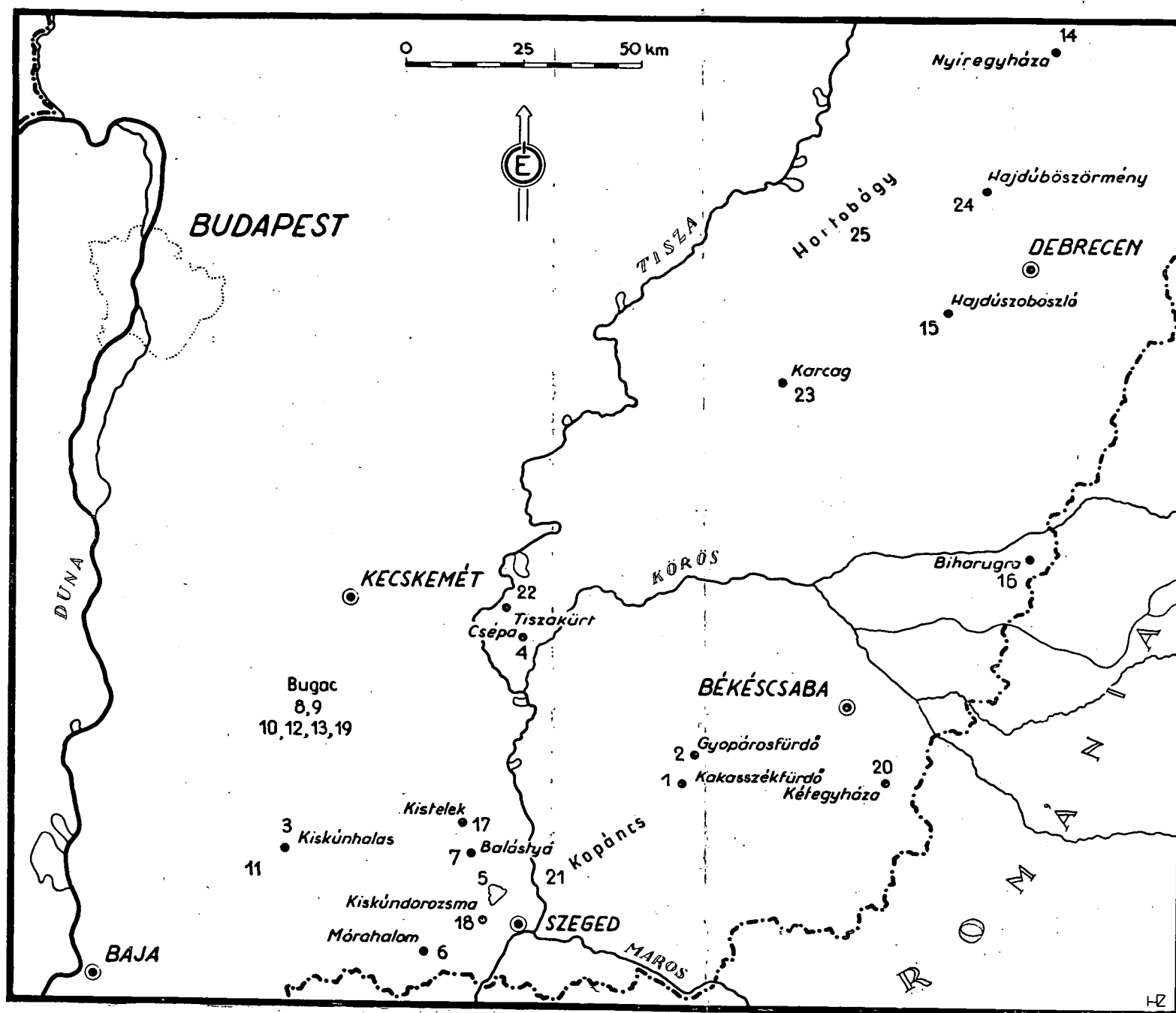
Munkám a Magyar Tudományos Akadémia által szervezett és irányított zoológiai kutatások ama alapvető célját követi, amely a magyar alapfauna feltárására irányul [33].

Végül vizsgálataim eredményeivel szeretném gyarapítani azokat az ismereteket, amelyeknek összessége megteremti a szikes tavak gazdasági hasznosításának tudományos alapját.

MAGYARORSZÁG SZIKES TERÜLETEI.



1. ábra. Magyarország szikes területei



2. ábra. A vizgált szikesvizek földrajzi helye

Gyűjtéseimet és megfigyeléseimet 1949 tavaszán kezdtem meg és 1957 szeptemberében fejeztem be. A vizsgálat tárgyát képező vizek kiválogatásakor arra törekedtem, hogy az alföldi szikes vizeknek lehetőleg minden típusát tanulmányozzam. Ezzel egyrészt a faunalista Tehetőség szerinti teljességére, másrészt az összehasonlító vizsgálatok lehetőségének a megalapozására törekedtem. A 8 évig tartó vizsgálatok során az Alföld különböző területén levő 25 kisebb nagyobb időszakos, illetőleg állandó jellegű szikes víz mesozooplanktonját gyűjtöttem be és dolgoztam fel (5—20. ábra). A vizsgált szikes vizek a következők:

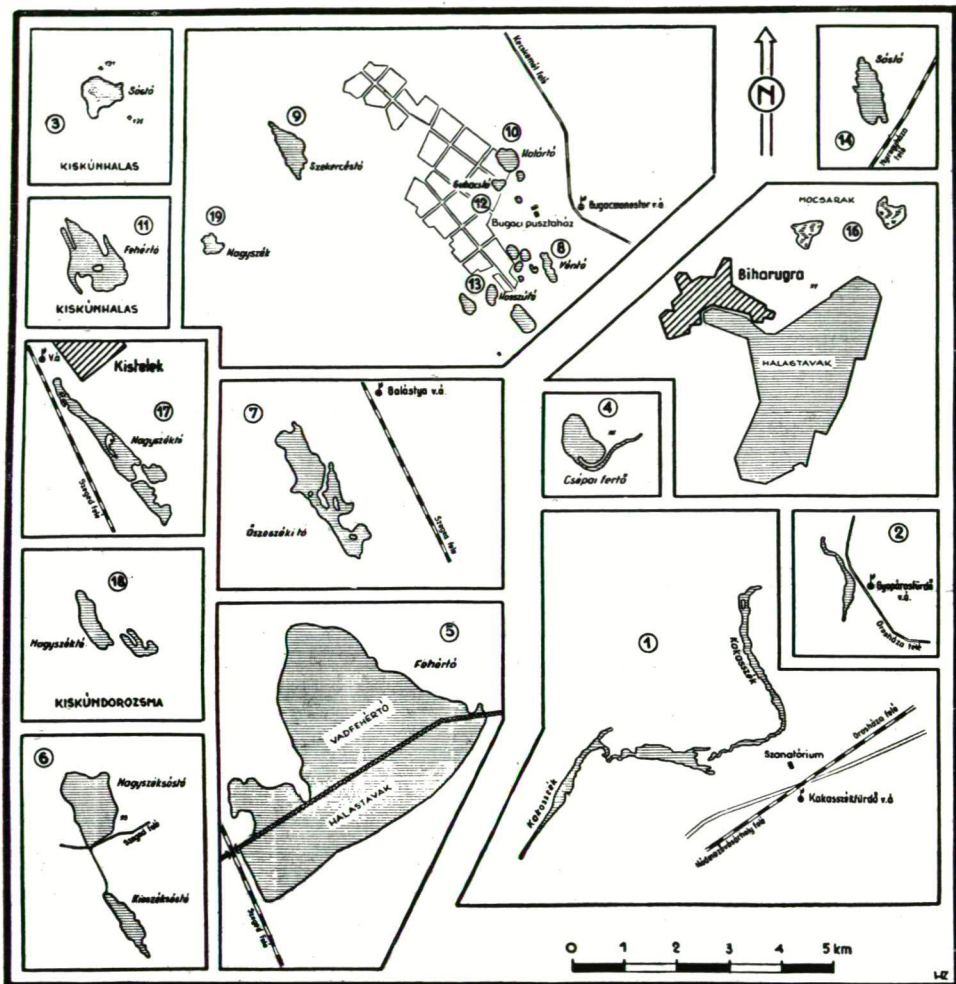
1. Kakasszékfürdő	területe	1,41 km ²	
2. Gyopárosfürdő	„	0,05 „	
3. Kiskunhalasi Sóstó	„	0,40 „	
4. Csépai Fertő	„	0,51 „	
5. Szegedi Fehértó	„	14,45 „	
6. Szegedi Nagyszéksóstó	„	1,02 „	
7. Őszeszéki tó	„	1,40 „	
8. Bugac: Véntó	„	0,20 „	
9. Bugac: Szekercéstó	„	0,39 „	
10. Bugac: Határtó	„	0,11 „	
11. Kiskunhalasi Fehértó	„	0,89 „	
12. Bugac: Gubacstó	„	0,03 „	
13. Bugac: Hosszútó	„	0,06 „	
14. Nyiregyházi Sóstó	„	1,31 „	
15. Hajdószoboszló	változó területű időszakos tócsák		
16. Biharugra	területe 0,12—	0,15 km ²	
17. Kisteleki Nagyszéktó	„	1,06 „	
18. Kiskundorozsmai Nagyszéktó	„	0,31 „	
19. Bugac: Nagyszék	„	0,10 „	
20. Kétegyháza	változó területű időszakos tócsák		
21. Kopáncs	„	„	„
22. Tiszakürt	„	„	„
23. Karcag	„	„	„
24. Hajdúböszörmény	„	„	„
25. Hortobágy	„	„	„

A felsorolt szikes vizek helyét a 2. ábra mutatja.

A vizsgált vizek között vannak néhány m² kiterjedésű sekély időszakos tócsák (pl. Kétegyháza, Kopáncs, Tiszakürt, Karcag, Hajdúböszörmény, Hortobágy) és a térképen (1 : 50,000) is jelzett 0,05—14,45 km² területű tavak. A vizsgált tavak nagyságrendjét a 3. ábra tünteti fel. Kiegészítésül vizsgáltam a felsorolt tavak környékén található kubikgödröket is.

A kiterjedés változatossága mellett a talaj, növényzet és az emberi beavatkozás tekintetében is különbözőek a vizsgált vizek. A Duna—Tisza közötti tavak főleg homokos talajon, a Tiszántúliak pedig nagyjából kötött, agyagos talajon vannak. Növényzet tekintetében a makrovegetáció nélküli vizektől (14., 15., 16. ábra) a növényzettel gazdagon benőtt lápszerű területekig (Biharugra, 20. ábra) minden átmenet képviselve van gyűjtőhelyeim sorában.

Az alföldi szikes vizek közül kevés az olyan, amely emberi beavatkozástól mentesen, eredeti állapotban van (pl. bugaci tavak). A legtöbb szikestavunk az emberi beavatkozás (csatornázás, tógazdaságok, illetőleg gyógyfürdők létesítése) következtében sokat veszített eredetiségéből.



3. ábra. A vizsgált szikes tavak nagyságrendje

Nagyrészüik be van kapcsolva az alföldi belvízrendezés csatornahálózatába s így víztömegük nemcsak a csapadék- és talajvíztől függ, hanem az ármentesítési tevékenység is befolyásolja. A vizsgált vizek sorában külön helyet foglalnak el azok, amelyeket gyógyfürdőnek alakítottak át (Kakasszékfürdő, Gyopárosfürdő, Nyíregyházi Sóstó, 9., 11., 18. ábra).

A vizsgálati objektumoknak a felsorolt szempontok szerinti kivá-

logatása tette lehetővé a legkülönbözőbb ökológiai tényezők mesozooplanktonra gyakorolt hatásának összehasonlító alapon való vizsgálatát. Az alföldi szikes tavakra vonatkozó eddigi vizsgálatok általában egy-egy tavat dolgoztak fel, vagy egy-egy alkalommal végzett gyűjtések eredményeiről számolnak be. Az ilyen vizsgálatok eredményeiből nem lehet általános következtetéseket levonni. Az egész Alföldre kiterjesztett, évekig tartó vizsgálatokkal próbáltam megállapítani a plankton-szervezetek időszakos változásainak, valamint horizontális elterjedésének a törvényszerűségeit.

Gyűjtéseimet részben havonként, részben évszakonként végeztem. A gyűjtések során arra törekedtem, hogy lehetőleg minél több helyről származó, olyan mintáim legyenek, amelyeknek a gyűjtési ideje, azonos, vagy legalább közeli. Ezzel az volt a célom, hogy az egymástól távol lévő más-más tulajdonságú szikes vizeket azonos időben benépesítő fajokat hasonlítsam össze. Így próbáltam a horizontális, évszakos és évenkénti változásokat figyelemmel kísérni.

Az időszakos vizek kiszáradáskor bekövetkező elnéptelenedésének, illetőleg a vízzel való feltöltődéskor a benépesülés szakaszainak a megfigyelésére laboratóriumi iszaptenyészteteket állítottam be.

A terepen begyűjtött anyag legnagyobb részét formalinban rögzített állapotban dolgoztam fel. A Rotatoriák közül tehát csak a rögzített állapotban determinálható fajokat ismertetem. A Rotatoriák meghatározását VARGA LAJOS volt szíves revideálni. Az *Anostraca*-anyag egy részét KERTÉSZ GYÖRGY határozta meg. A gyűjtésekkel egyidőben vett vízmin-ták teljes kémiai analizisét DONÁSZY ERNŐ készítette el. A víz pH-ját a MAUCHA-féle terepmódszerrel a helyszínen állapítottam meg. A gyűjtésekben PÁLFI GYÖRGY és NAGY ISTVÁN voltak a segítségemre. Értékes segítségüket ezen a helyen is megköszönöm. A 25 gyűjtőhelyről begyűjtött és feldolgozott anyag (820 fiola) a Szegedi Pedagógiai Főiskola múzeumában van elhelyezve.

A szikes vizek fiziográfiája

Az alföldi szikes területek mélyedéseiben kialakult szikes vizek általában a régi vízfolyások által meghatározott rendszerben helyezkednek el. A Duna balpartja mentén lévők a régi Dunameder helyén észak-déli irányú mélyedésekben találhatók. A Duna—Tisza közötti homokhat szikes tavai az északnyugat-délkeleti irányú homokbuckák között helyezkednek el. A Tiszántúlon is hasonló a helyzet, azaz követik a vízfolyások (Tisza, Hortobágy, Berettyó, Körösök stb.) irányát.

Az alföldi szikes tavak többnyire nagy kiterjedésű, de ugyanakkor csekély mélységű felszíni vizek. Mélységük ritkán éri el a 2 m-t, átlag az 1 m alatt van. VARGA [132] szerint a tócsa (Teich) típusú vizek csoportjába tartoznak. A szikes területeken lévő felszíni vizek egy része mocsár-jellegű (pl. kiskunhalasi Sóstó, Tiszántúli szikes vizek jelentős része). Végül vannak olyanok is, amelyek már fertő-jellegűek (pl. csépai Fertő). Alföldünkön a tócsa-jellegű úgynevezett szikes tavaktól a fertőig sok átmenet található. Amint a felszíni vizekre általában, úgy a

szikes vizekre is jellemző az előregedés, a feltöltődés. A vízből lerakódó kémiai üledék (pl. mészkő), az elhalt növények és állatok tetemei fokozatosan feltöltik a szikes tavakat. A szikes tóból mocsár, láp, majd nedves legelő lesz [103]. Mocsárjellegű a kiskunhalasi Sóstó. Szikes területen lévő régi tómederben kialakuló lápszerű vizek a csépai Fertő és a biharugrai szikes vizek. Szikes, nedves legelő kisebb-nagyobb időszakos víztükörrel a Kétegyháza, Kopáncs, Tiszakürt, Karcag határában, valamint a hortobágyi pusztán lévő szikes területek.

Miként a szikesedésnek, mint talajformáló folyamatnak a dinamikájában egyik döntő tényező az éghajlat, ugyanúgy a szikes vizek hidrográfiai sajátosságainak kialakulásában is jelentős szerepe van az Alföld éghajlatának. Alföldünk a mérsékelt égövi száraz éghajlatú vidékek közé tartozik. Északi részén a 10-, déli részén pedig a 11 C°-os évi izoterma vonul át. Nyáron erősen felmelegszik, télen nagyon lehül. Nyáron a +22, +23 C°-os, télen a -2, -3 C°-os izoterma vonul át rajta, tehát a két évszak közötti átlagos hőmérsékleti ingadozás 25 C°. Azonban nyáron néha +39, +40 C°-ra is felmelegszik a levegő, míg télen előfordul a -29, -30 C°-os lehülés is. Így nem ritka a közel 70 C°-os hőmérsékletingadozás.

Az Alföldön az év egy nedves, hideg, és egy száraz, meleg időszakra osztható. A tél és a tavasz kevés párolgású, ezzel szemben nyáron és ősszel a párolgás nagymértékű. Gyakoriak a nyári aszályok. Nem ritkák a 2—4 hetes szárazságok. Az Alföld nagy részén 5—600 mm csapadék hull alá, ami önmagában is kevés, amit fokoz a csapadék eloszlásának az egyenetlensége. Ezek a tényezők eredményezik azt, hogy a szikes vizek úgyszólván kivétel nélkül az asztatikus vizek csoportjába tartoznak.

Az alföldi sekély, nagykiterjedésű szikes tavak víztömege változó. Aszályos években nyáron teljesen kiszáradhatnak, csapadékos években viszont igen nagykiterjedésűek lehetnek még a különben jelentéktelen nagyságú szikes tócsák is. A szikes tavakban csekély mélységük következtében a víz hőmérséklete követi a levegő hőmérsékletének az ingadozását. Nyáron erősen felmelegednek. A hűvös évszakokban lehülnek, egy részük télen fenéig befagy. A víz felszíni és fenéki rétege között nem tapasztalható lényeges hőmérsékleti különbség. A felszíni és fenéki régió közötti különbség mindössze 0,1—0,5 C° között ingadozik.

A víz színe szerint a szikes tavak egy részét fehér, más részét pedig fekete tónak nevezi az alföldi ember. A fekete tavak csendes időben fenéig átlászóak, de sötét színűek. A fehér tavak vize mindig zavaros, szürkésfehér színű.

A kétféle víz közötti különbség oka TREITZ [97] szerint az, hogy a fehér tavak fenekén gáz áramlik ki, a fekete tavakban pedig nincs ilyen gázeltörés. Treitz felfogásával szemben SMAROGLAY [103] szerint a tó színe nem a tó eredetétől függ, hanem attól, hogy a szikesedésnek milyen stádiumában van. SMAROGLAY a fehér tavakat tartja a legfiatalabb képződményeknek, illetőleg valódi szikes tavaknak, amelyekből fekete tó, majd a növényzet előnyomulása és a feltöltődés következtében mocsár, később láp, végül nedves legelő lesz.

A fehér vizű tavak fenekén TREITZ szerint a kiáramló gázkeverék-

ből a víz szénsavval telítődik s ezért sok szénsavas meszet, magnéziát old fel. A víz szénsavtartalma azonban a felmelegedés, hullámozás, a légnyomás csökkenése következtében gyorsan és állandóan változik. A szénsav egy része a levegőbe illan el a vízből. A szénsavveszteség mértékének megfelelően a vízből kicsapódik a mész és magnézia egy része. Mint-hogy a tó vize nátriumbikarbonátot, kavasavhidrátot és más kolloidokat tart oldatban, amelyek védő-kolloidként szerepelnek és megakadályozzák a kicsapódó szénsavas mész és magnézia kikristályosodását. Így a mészszók kolloidos alakban válnak ki az oldatból. Szemcséik oly parányiak, hogy a vízben lebegve maradnak. Ezekből a finom kolloidális állapotú részecskéktől állandóan zavaros a fehér tavak vize. Amikor az ún. fehér tavak vize bepárlódik, a lebegő mészszemcsék összetömörülnek, nagyobb pelyheket képeznek és a fenékre ülepednek le. A fehér tavak fenekét minden esetben szürkésfehér színű iszap borítja. Ha a tó teljesen kiszárad, a száraz iszap megrepedezik és rajta kivirágzik a sziksó. A sziksó kivirágzása a fehér tavak szélén (5. ábra) már a nyár elején megindul és a víz visszaszorulásával együtt mind nagyobb és nagyobb területet foglal el a tó medrében (6—8. ábra).

Átlátszóságuk SECCHI-koronggal mérve csupán 1—5 cm, mert a víz zavaros. Ez az oka annak, hogy ezekben a sekély vizekben nincs az alzatban gyökerező növényzet. A zavarosság következtében az igazi tavak mélységi övéhez válik hasonlóvá a fehér tavak víztömegének nagyobb része, mert a zavarosság a tó mélységi viszonyait megnöveli [38]. Parti régiójukat a legtöbb esetben nem szegélyezi növényzet.

Az úgynevezett fekete tavak sötétbarna színét a vízben lévő kolloidállapotú humuszanyagok okozzák, amelyek úgy keletkeznek, hogy a vízben lévő sziksó a tó fenékén lévő humuszt elfolyósítja és a vízben lebegő állapotban tartja. A fekete tavak fenekét rendszeren vastag laza, fekete színű, sok szerves anyagot tartalmazó iszap borítja. A fekete tavak tájképileg is különböznek a fehér tavaktól, mert ezeket gazdag makrovegetáció szegélyezi. A fekete tavakban sok az alámerült növényzet is.

A magyar Alföldön a két tótípus között sok átmenet figyelhető meg. Sokszor ugyanabban a tómederben a tó egyik része fekete, a másik része pedig szürkésfehér színű.

A tavak élővilágának mennyiségi és minőségi alakulását befolyásoló ökológiai tényezők egyik legjelentősebbike a víz kémiai sajátága. Fokozottan érvényes ez a szikes vizekre, amelyek éppen kémizmusuk következtében képeznek különleges csoportot a felszíni vizek rendszerében. A szikes vizeknek kémiai tekintetben alapvető sajátága a Na^+ és a HCO_3^- -ionokban való gazdagság. E két ion mellett a CO_3^{2-} , a Cl^- , SO_4^{2-} , illetőleg a Ca^{2+} és a Mg^{2+} -ionok mennyiségének az alakulása eredményez a típuson belül olyan egyedi vonásokat, amelyek a bennük kialakuló biocönózis összetételében mutatkoznak meg.

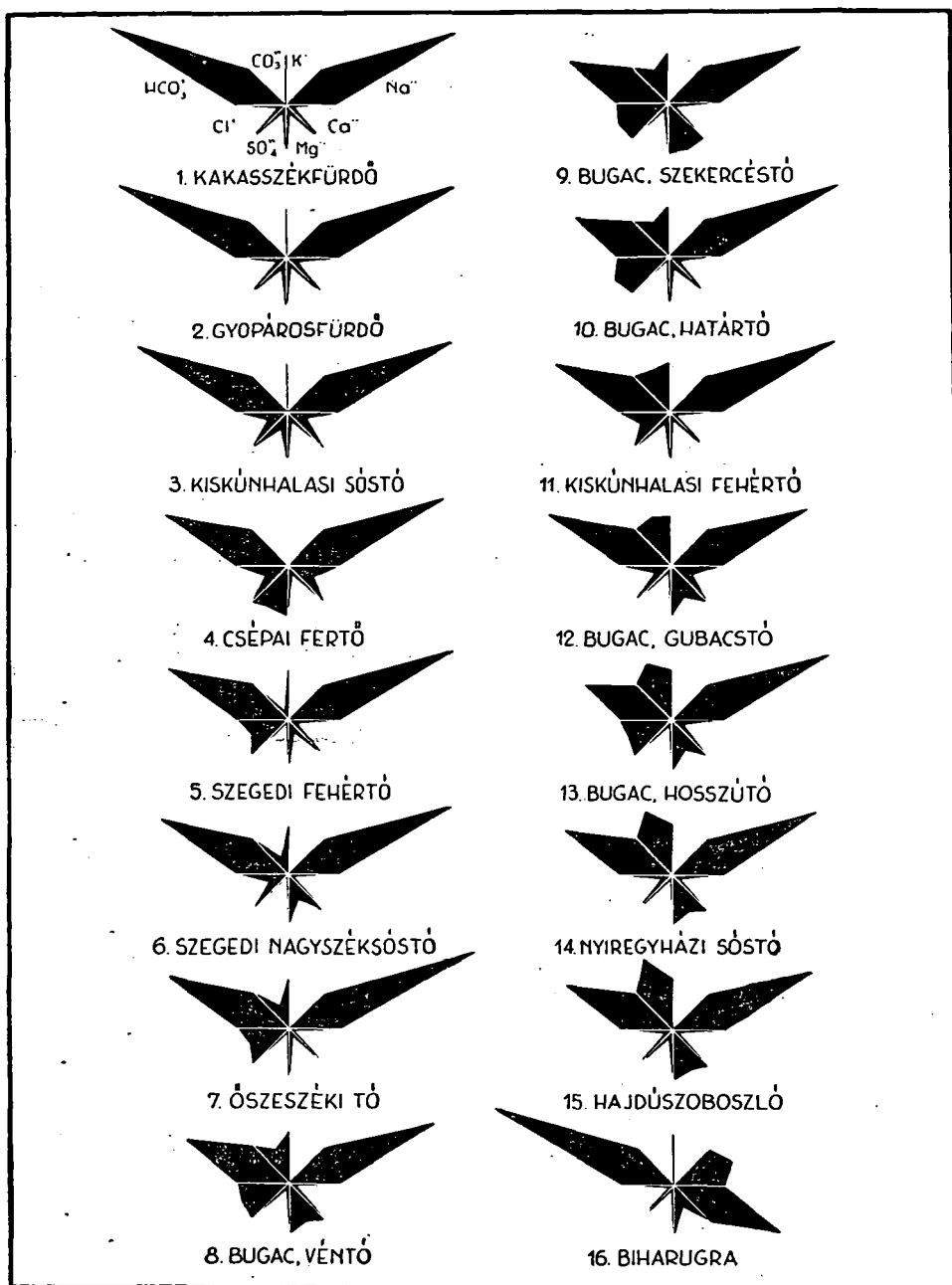
A vizsgált tavak pH-ja 7,5—10,0 között ingadozik. A pH legmagasabb értékét a fehér tavak csoportjába tartozó Őszeszéki-tavon (10,0), illetőleg a kiskunhalasi Fehértavon (9,64) mértem. A legalacsonyabb pH-értéket mutatott a csépai Fertő vize (7,05). A pH évszakonként is mutat kisebb mértékű ingadozást. A nyári hónapokban emelkedik, ősz-

A víz kémiai összetételének abszolút mennyisége mg/l

Sor- szám	A vizsgált tó	A vízminta meri- tésének időpontja	Na	Ca	Mg	CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	Összesen
1	Kakasszékfürdő	1954. X. 4	613,4	20,8	12,1	—	1647,3	35,8	33,4	2362,8
2	Gyopárosfürdő	1954. X. 4	454,8	14,9	9,5	—	1177,5	26,9	57,0	1742,6
3	Kiskunhalasi Sóstó	1954. X. 18	366,0	30,5	57,2	—	896,8	58,6	74,9	1484,0
4	Csépai Fertő	1954. X. 11	191,5	23,8	4,8	—	402,7	42,0	102,2	764,0
5	Szegedi Fehértó	1954. XI. 18	490,1	23,4	19,1	27,2	1073,8	161,7	nyomok	1795,3
6	Szegedi Nagyszéksóstó	1954. XI. 17	1214,9	10,9	94,5	156,8	3026,1	214,8	nyomok	4718,0
7	Ószeszéki tó	1954. XI. 5	2139,4	4,9	30,4	347,3	3855,8	732,0	14,4	7124,2
8	Bugac, Véntó	1954. VI. 16	937,2	18,4	129,3	272,4	1747,3	455,2	52,4	3612,2
9	Bugac, Szekercéstó	1953. XII. 19	601,5	27,5	116,0	196,8	1174,0	325,0	76,0	2496,8
10	Bugac, Határtó	1953. VI. 16	1885,5	62,2	64,6	512,2	2794,2	935,0	42,0	6295,7
11	Kiskunhalasi Fehértó	1954. X. 18	1802,1	13,6	57,2	594,5	2007,2	358,4	171,8	3234,8
12	Bugac, Gubacstó	1954. VI. 16	603,6	81,9	72,4	267,4	1426,1	110,1	36,0	2597,5
13	Bugac, Hosszútó	1954. VI. 16	1220,8	81,9	75,3	593,4	1794,9	479,8	17,6	4203,7
14	Nyíregyházi Sóstó	1954. VIII. 15	711,6	26,8	99,7	429,6	1372,7	75,0	64,0	2779,4
15	Hajdúszoboszló	1954. VIII. 15	887,4	20,3	143,3	575,4	1798,5	47,8	57,2	3529,9
16	Biharugra	1954. XI. 12	54,1	88,6	10,0	—	445,4	6,4	nyomok	604,5

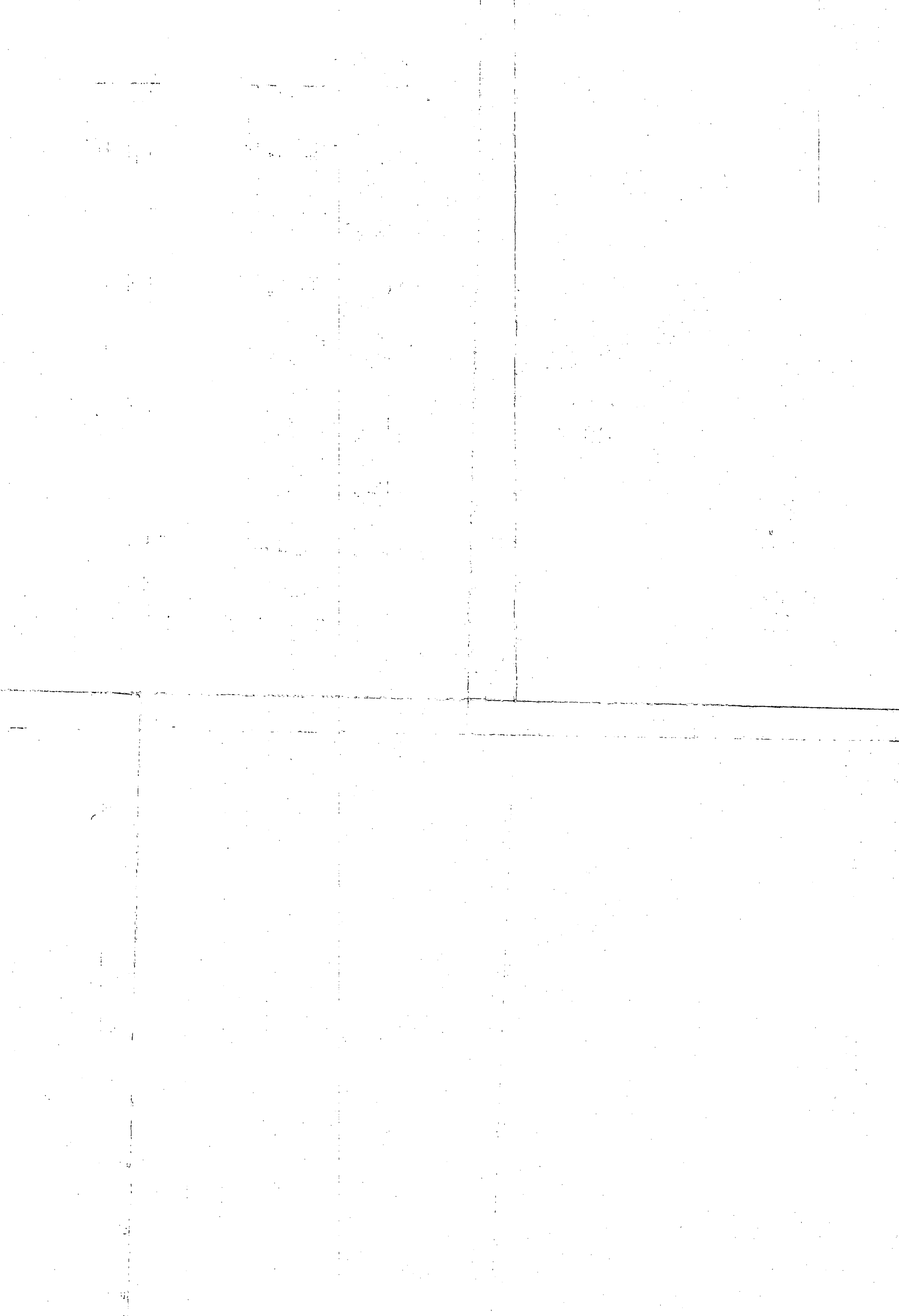
A vízben levő alkatrészek egyenértékszázalékban kifejezve

Sorszám	A vizsgált tó	A vizminta merítésének időpontja	Na	Ca	Mg	CO ₃	HCO ₃	Cl	SO ₄	Összesen	Típus	
											Maucha szerint	Woynárovich szerint
1	Kakasszékfürdő	1954. X. 4	92,92	3,62	3,46	—	94,07	3,51	2,42	200%	α -limno	Nátrium – hid-rokarbonát
2	Gyopárosfürdő	1954. X. 4	92,85	3,49	3,66	—	90,61	3,82	5,57	"	"	"
3	Kiskunhalasi Sóstó	1954. X. 18	88,86	8,52	2,62	—	82,07	9,22	8,71	"	"	"
4	Csépai Fertő	1954. X. 11	84,01	12,01	3,98	—	66,59	11,94	21,47	"	"	"
5	Szegedi Fehértó	1954. XI. 16	88,74	4,90	6,36	3,77	77,05	18,97	0,21	"	α -limno—halin	"
6	Szegedi Nagyszéksóstó	1954. XI. 17	86,70	0,89	12,41	8,58	81,41	9,93	0,08	"	α -limno	"
7	Őszeszéki tó	1954. XI. 5	97,22	0,25	2,53	12,09	66,05	21,55	0,31	"	α -limno—halin	"
8	Bugac, Véntó	1954. VI. 16	78,33	1,78	19,89	17,45	55,05	25,38	2,11	"	"	"
9	Bugac, Szekercéstó	1953. XII. 19	71,06	3,72	25,22	17,82	52,28	25,59	4,31	"	"	"
10	Bugac, Határtó	1954. VI. 16	90,78	3,47	5,75	18,91	50,72	29,27	1,10	"	"	"
11	Kiskunhalasi Fehértó	1954. X. 18	90,90	0,79	8,31	22,99	61,15	11,71	4,15	"	α -limno	"
12	Bugac, Gubacstó	1954. VI. 16	72,62	11,34	16,04	24,64	64,68	8,61	2,07	"	"	Nátrium – kar-bonát—hidro-karbonát
13	Bugac, Hosszútó	1954. VI. 16	84,08	6,36	9,56	31,34	46,52	21,48	0,59	"	α -limno – halin	"
14	Nyíregyházi Sóstó	1954. VIII. 15	76,85	3,35	19,80	35,56	55,86	5,26	3,32	"	α -limno	"
15	Hajdúszoboszló	1954. VIII. 15	75,35	2,25	25,40	37,46	57,55	2,65	2,34	"	"	"
16	Biharugra	1954. XI. 12	31,01	58,43	10,56	—	96,30	2,38	1,32	"	β -limno	Nátrium—kal-cium—hidro-karbonát



4. ábra. A szikes vizek vízanalízisének csillagdiagrammjai

[illegible]



szel és tavasszal csökken. Télen ismét tapasztalható kisebb mértékű pH-érték emelkedés. A lúgosság (német fokokban kifejezve) 6,6—74,8 W° között ingadozik. Az összes keménység 4,4—54,0 német fok között változik. A lúgosság, összes keménység, valamint sótartalom értékeinek az ingadozása általában hasonló a pH-időszakos változásaihoz.

A szikes tavak sókoncentrációja elsősorban az éghajlati viszonyok szerint mutat nagy ingadozásokat. Hosszabb ideig tartó aszály idején a sókoncentráció növekszik. Esőzések idején a csapadékvíz és a hígabb talajvíz felhígítja a tó vizét. Az éghajlati hatások a víz tömegének és sókoncentrációjának alakításával gyakorolnak elsősorban befolyást a szikes vizeket benépesítő állatvilág minőségére és mennyiségére.

A teljes kémiai analízisek eredményeit az 1. és a 2. táblázat tünteti fel. A 2. táblázaton feltüntettem a tavak kémiai típusait. Az alföldi szikes tavak főleg a MAUCHA szerinti α -limno és az α -limnohalin típusú vizek közé tartoznak. Csupán a csépai Fertő tartozik a β -limno típusba. Az analízisek alapján készített MAUCHA-féle diagrammok (4. ábra) plasztikusan mutatják a vizsgált vizek alapvető hasonlóságát, egyben a kémiai alkatrészek eltérő mennyiségéből adódó különbségeket.

A szikes vizek fiziográfiai sajátosságainak az áttekintése alapján megállapíthatjuk, hogy a szikes tó éppen úgy, mint a szikes talaj, gyűjtőfogalom. Az alföldi szikes vizek kiterjedés, mélység, a víz színe, növényzete, kémizmusa tekintetében kisebb-nagyobb mértékű eltérést mutatnak. A legalapvetőbb közös tulajdonságuk a Na-ionban való gazdagság. Amint a szikes talajok dinamikáját jellemzi, hogy azokban a Na-kation viszi a döntő szerepet, ugyanúgy a szikes vizekben lejátszódó biológiai történéseket, a biocönózis alakulását a többi felszíni vizekben is ható számos ökológiai tényezők mellett elsősorban a Na-kation szabályozza.

Az alföldi szikes vizekben élő Rotatoria- és Crustacea-fajok

A vizsgált rendszertani kategóriákba (*Rotatoria*, *Entomostraca*) tartozó fajok közül összesen 149 faj előfordulását sikerült megállapítanom. Ezek a fajok a következőképpen oszlanak meg:

ROTATORIA:	73 faj
CRUSTACEA:	
a) <i>Anostraca</i>	4 „
b) <i>Cladocera</i>	32 „
c) <i>Ostracoda</i>	19 „
d) <i>Copepoda</i>	21 „
	<hr/>
	149 faj

A talált fajok jegyzékét és a vizsgált biotopok szerinti megoszlását a 3—7. táblázat tünteti fel. Tekintettel arra, hogy a gyűjtések az egyes vízi biotopok minden részére (parti régió, nyílt víz, alzat) kiterjedtek, és több éven át minden évszakban történtek, a faunalistát megközelítően teljesnek tarthatjuk.

Sorszám	A fajok neve	A vizsgált tavak			
		Kakasszékfürdő	Gyopárosfürdő	Kiskunhalasi Sóstó	Csepai Fertő
1	<i>Branchinecta ferox ferox</i> M. Edwards				
2	<i>Branchinecta ferox orientalis</i> G. O. Sars	+			
3	<i>Pristicephalus carnuntatus</i> Brauer				+
4	<i>Streptocephalus torvicornis</i> Waga				

A felsorolt fajok és az előfordulási helyek összevetése alapján megállapíthatjuk, hogy a kimondottan asztatikus kis vizek (Kétegyháza, Kopáncs, Tiszaúrt, Karcag, Hajdúböszörmény, Hortobágy) kivételével a legtöbb szikes vízben elég magas a fajok száma. Vonatkozik ez elsősorban a *Rotatoria*- és a *Cladocera*-fajokra. Az itt élő fajok legtöbbje általánosan elterjedt (kozmozopolita) faj.

A fajok száma elsősorban azon tavakban magas, ahol a nyílt vizet növényzettel benőtt sekély vízi parti régió övezi (kisteleki-, kiskundorozsmai Nagyszéktó, bugaci Szekercéstó). A növényzet térfoglalása a vízi élővilág mennyiségi és minőségi állapotát nagyon befolyásolja. A fekete tavak planktonja éppen ezért mindig sok fajból tevődik össze. Az előforduló fajok egyedszáma azonban nem magas. A planktont alkotó fajok minőségi összetétele sok hasonlóságot mutat az egyéb, nem szikes állóvizek planktonjával. A szikes vizekre elsősorban jellemző fajok előfordulása szórványos, sőt azok hiányozhatnak is.

A fehér tavak planktonja viszonylag kevesebb fajból tevődik össze. A fajok között több a speciális ökológiai viszonyokhoz alkalmazkodó faj, amelynek az egyedszáma mindig magas. Nagyszámú fajból álló népességet figyeltem meg a kubikgyödrökben.

A táblázatok összevetése alapján megállapíthatjuk azt is, hogy az alföldi szikes tavakban megfigyelt fajok összetétele alapján véve hasonló. Elég sok a közös faj és csak kevés azon fajok száma, amelyeknek az előfordulása szórványos, illetőleg csak egy-egy szikesvízben fordul elő. Az alapvető hasonlóság oka az, hogy ezek a vizek kémiai tekintetben, azaz az egyik legalapvetőbb ökológiai adottságban is sok közös vonást mutatnak.

A vízi életterben a sokféle hatótényező közül a legdöntőbben a víz kémizmusa hat a kialakuló életközösség minőségi és mennyiségi összetételére. Bizonyos az, hogy a különböző szikes vizek faunájának a hasonlóságát éppen úgy, mint a többi felszíni vizekétől eltérő összetételét

Anostraca

Szegedi Fehértó		
Szegedi Nagyszéksóstó		
Órszéki tó	+	
Bugac, Véntó	+	
Bugac, Szekercéstó		
Bugac, Határtó		
Kiskunhalasi Fehértó		
Bugac, Gubacstó	+	
Bugac, Hosszútó	+	
Nyíregyházi Sóstó	+	
Hajdúszoboszló		+
Biharugra		
Kistelek, Nagyszéktó		
Kkdorozsma, Nagyszéktó		
Bugac, Nagyzék	+	
Kétégyháza		
Kopáncs		
Tiszakürt		
Karcag	+	
Hajdúböszörmény		
Hortobágy	+	
Kubikgyödrök	+	

elsősorban a szikes vizekre jellemző kémiai komponensek (Na-, CO₃-, HCO₃-ion) hatásának, az azokhoz való alkalmazkodás eredményének kell tekintenünk. Az egyes szikes vizek mesózooplanktonjában tapasztalható eltéréseket viszont a többi ion különböző mennyiségével magyarázhatjuk. A vizsgált tavak legtöbbjében előforduló, tehát általánosan elterjedt fajok a következők:

ROTATORIA:

Asplanchna brightwellii
Brachionus angularis
Brachionus capsuliflorus var. *brevispinosus*
Brachionus leydigii var. *rotundus*
Cephalodella catellina
Euchlanis dilatata
Keratella cochlearis
Keratella quadrata
Lecane ichthyoura
Lecane luna
Lepadella patella
Lophocharis oxysternon
Monostyla closteroerca
Monostyla lamellata
Monostyla lunaris
Mytilina brevispina
Notholca acuminata
Pedalia mira
Polyarthra dolichoptera
Testudinella patina
Trichocerca rattus

Sorszám	A vizsgált tavak A fajok neve	Clado			
		Kakasszékfürdő	Gyopárosfürdő	Kiskunhalasi Sóstó	Csépai Fertő
1	<i>Diaphanosoma brachyurum</i> Liévin	+	+		
2	<i>Daphnia magna</i> Straus	+	+		+
3	<i>Daphnia atkinsoni</i> Baird	+			+
4	<i>Daphnia psittacea</i> Baird				
5	<i>Daphnia pulex</i> de Geer	+	+	+	+
6	<i>Daphnia pulex obtusa</i> Kurz	+			
7	<i>Scapholeberis aurita</i> Fischer	+	+		
8	<i>Scapholeberis mucronata</i> O. F. Müller	+	+	+	
9	<i>Simocephalus exspinosus</i> Koch	+	+	+	+
10	<i>Simocephalus vetulus</i> O. F. Müller				
11	<i>Ceriodaphnia reticulata</i> G. O. Sars	+	+	+	+
12	<i>Ceriodaphnia megops</i> G. O. Sars	+	+		
13	<i>Ceriodaphnia laticaudata</i> P. E. Müller	+	+	+	
14	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> O. F. Müller	+			
15	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> var. <i>pulchella</i> G. O. Sars				
16	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> var. <i>affinis</i> Lilljeborg				
17	<i>Moina macrocopa</i> Straus	+			
18	<i>Moina rectirostris</i> Leydig	+	+		+
19	<i>Monia brachiata</i> Jurine	+	+		+
20	<i>Bosmina longirostris</i> f. <i>pellucida</i> Stingelin				
21	<i>Macrothrix laticornis</i> Jurine				
22	<i>Macrothrix rosea</i> Jurine				
23	<i>Macrothrix hirsuticornis</i> Norman et Brady	+			+
24	<i>Alonopsis ambigua</i> Lilljeborg				
25	<i>Alona tenuicaudis</i> G. O. Sars	+	+	+	
26	<i>Alona rectangula</i> G. O. Sars	+	+		+
27	<i>Leydigia leydigii</i> Schoedler		+		
28	<i>Alonella excisa</i> Fischer			+	
29	<i>Pleuroxus trigonellus</i> O. F. Müller		+	+	
30	<i>Dunhevedia crassa</i> King	+			
31	<i>Chydorus sphaericus</i> O. F. Müller	+	+	+	+
32	<i>Polyphemus pediculus</i> Linné				

+	+	++	+	++		+	+++	+	+++	Szegedi Fehértó	
++++		++	++	+		++++		+	+++	Szegedi Nagyszéksóstó	
++++		++	++	+		+	+++	+	+++	Ószeszéki tó	
++		+	++	+		++	++		+++	Bugac, Véntó	
++++		++	++	+		+	++	+	+	+++	Bugac, Szekercéstó
+		++	++	+					+		Bugac, Határtó
+		++	+		+		+		+++		Kiskunhalasi Fehértó
++		+	++	+			+	+		+++	Bugac, Gubacstó
++	+	+	++	+	+		++++		+	+++	Bugac, Hosszútó
+		++	+	++++	+		+	+	+	+	Nyíregyházi Sóstó
+++		+	++	+			+	+++	++++		Hajdúszoboszló
+	+	++		++	+		++++		+		Biharugra
++++		++	+++	++	+		++++		++++		Kistelek, Nagyszéktó
++++		++	+	+++	+		++++		++++		Kiskundorozsma, Nagyszéktó
+++		+		+			++	+	+	++	Bugac, Nagyszék
		+							+		Kétegyháza
											Kopáncs
				+					+		Tiszakürt
				+							Karcag
				+							Hajdúböszörmény
+			++++				+		+		Hortobágy
+++		++	++	++		+	++++		++++		Kubikgyödrök

Sorszám	A vizsgált tavak A fajok neve	Kakassékfürdő	Gyopárosfürdő	Kiskunhalasi Sóstó	Csépai Fertő
1	<i>Candona neglecta</i> G. O. Sars				
2	<i>Candona neglecta</i> var. <i>tuberculata</i> Lindner				
3	<i>Candona compressa</i> Koch				
4	<i>Cyclocypris ovum</i> Jurine				
5	<i>Ilyocypris gibba</i> Ramdohr				
6	<i>Ilyocypris bradyi</i> G. O. Sars				
7	<i>Cypris pubera</i> O. F. Müller				
8	<i>Eucypris serrata</i> G. W. Müller				
9	<i>Eucypris ornata</i> O. F. Müller	+		+	+
10	<i>Eucypris clavata</i> Baird				
11	<i>Eucypris virens</i> Jurine				+
12	<i>Eucypris lilljeborgi</i> G. W. Müller			+	+
13	<i>Eucypris lutaria</i> C. L. Koch				+
14	<i>Cypridopsis newtoni</i> Brady et Robertson				
15	<i>Heterocypris incongruens</i> Ramdohr				
16	<i>Heterocypris rotundatus</i> Bronst.				
17	<i>Potamocypris maculata</i> Alm.				
18	<i>Limnocythere inopinata</i> Baird				
19	<i>Limnocythere sancti-patricii</i> Brady et Robertson	+			+

+		+	+	+	+	+			Szegedi Fehértó
+			+						Szegedi Nagyszéksóstó
+		+		+	+		+		Őszeszéki tó
+				+	+	+	+	+	Bugac, Véntó
+	+		+	+	+	+	+		Bugac, Szekercéstó
+	+			+	+	+	+	+	Bugac, Határtó
+									Kiskunhalasi Fehértó
+		+		+	+	+	+	+	Bugac, Gubacstó
+	+			+	+	+	+	+	Bugac, Hosszútó
+									Nyíregyházi Sóstó
			+		+	+	+	+	Hajdúszoboszló
				+	+			+	Biharugra
+		+	+		+		+	+	Kistelek, Nagyszéktó
+	+	+			+			+	Kkdorozsma, Nagyszéktó
+				+	+	+	+		Bugac, Nagyszék
				+	+	+		+	Kétegyháza
					+				Kopáncs
								+	Tiszaürt
									Karcag
					+				Hajdúböszörmény
									Hortobágy
			+	+	+		+		Kubikgyödrök

Sorszám	A vizsgált tavak A fajok neve	Cope-			
		Kakasszékfürdő	Gyopárosfürdő	Kiskunhalasi Sóstó	Csépai Fertő
1	<i>Neolovenula alluaudi</i> de Guerne et Richard	+	+		+
2	<i>Hemidiaptomus amblyodon</i> Marenzeller				
3	<i>Eudiaptomus vulgaris</i> Schmeil				
4	<i>Eudiaptomus lilljeborgi</i> de Guerne et Richard			+	
5	<i>Arctodiaptomus wierzejskii</i> Richard				+
6	<i>Arctodiaptomus spinosus</i> Daday	+	+	+	
7	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i> Koelbel	+		+	
8	<i>Macrocyclus fuscus</i> Jurine				
9	<i>Macrocyclus albidus</i> Jurine				
10	<i>Eucyclus serrulatus</i> Fischer	+	+	+	+
11	<i>Cyclus strenuus</i> Fischer				
12	<i>Cyclus vicinus</i> Uljanin	+	+	+	+
13	<i>Megacyclus viridis</i> Jurine	+	+	+	+
14	<i>Diacyclus bicuspidatus</i> Claus	+	+		+
15	<i>Diacyclus bisetosus</i> Rehberg				
16	<i>Acanthocyclus vernalis</i> Fischer	+	+		+
17	<i>Metacyclus minutus</i> Claus				+
18	<i>Microcyclus bicolor</i> G. O. Sars			+	
19	<i>Microcyclus varicans</i> G. O. Sars				
20	<i>Thermocyclus dybowskyi</i> Lande				
21	<i>Canthocamptus staphylinus</i> Jurine			+	

+	++	+++	+	+++	+	+	Szegedi Fehértó
		++++	+	++	+		Szegedi Nagyszéksóstó
		+	++++	++	+		Őszeszéki tó
		+	+	++			Bugac, Véntó
	+	+	+++	++	+		Bugac, Szekercéstó
		+	+	++			Bugac, Határtó
			+	++			Kiskunhalasi Fehértó
			+	++	+		Bugac, Gubacstó
	+	+	+	++	+		Bugac, Hosszútó
		+	+		+	+	Nyíregyházi Sóstó
		+	++++		+	+	Hajdúszoboszló
	++	+	++	++	+	+	Biharugra
	+	+	++++	++			Kistelek, Nagyszéktó
		+	++++	++			Kiskundorozsma, Nagyszéktó
			++	++	+		Bugac, Nagyszék
			+				Kétegyháza
			+		+		Kopáncs
			+		+		Tiszakürt
			+		+		Karcag
			+			+	Hajdúböszörmény
		+	+			++	Hortobágy
	+		++	++	+	++	Kubikgördrök

CRUSTACEA:

Anostraca:

Branchinecta ferox orientalis

Cladocera:

Diaphanosoma brachyurum

Daphnia magna

Daphnia atkinsoni

Daphnia pulex

Scapholeberis aurita

Scapholeberis mucronata

Simocephalus exspinosus

Ceriodaphnia reticulata

Moina brachiata

Macrothrix hirsuticornis

Alona tenuicaudis

Alona rectangula

Chydorus sphaericus

Ostracoda:

Eucypris ornata

Eucypris virens

Eucypris lilljeborgi

Eucypris lutaria

Limnocythere sancti-patricii

Copepoda:

Neolovenula alluaudi

Eudiaptomus lilljeborgi

Arctodiaptomus spinosus

Arctodiaptomus bacillifer

Eucyclops serrulatus

Cyclops vicinus

Megacyclops viridis

Diacyclops bicuspidatus

A megfigyelt fajok többsége más típusú hazai vizeinkben is megtalálható. Ennek az az oka, hogy a szikes vizekben élő fajok többsége széles ökológiai valenciájú kozmopolita, ubiquista. Hogy a fajok többsége nem a speciális alkalmazkodás következtében él a szikes tavakban, azt szembetűnően mutatja az, hogy az egyedszámuk mindig csekély.

A speciális ökológiai viszonyokkal rendelkező szikes vizekre jellemző fajok száma kevés, de ugyanakkor éppen a különleges ökológiai viszonyokhoz való alkalmazkodás következtében előfordulásuk többnyire tömeges. A szikes tavakra jellemző, tömegesen előforduló fajok alkotják a nyílt víz planktonját. Ilyenek a következők:

ROTATORIA:

Brachionus leydigii var. *rotundus*
Lecane ichthyoura
Lecane luna
Monostyla lamellata
Polyarthra dolichoptera
Pedalia mira

CRUSTACEA:

Anostraca:

Branchinecta ferox orientalis

Cladocera:

Diaphanosoma brachyurum
Daphnia atkinsoni
Simocephalus exspinosus
Ceriodaphnia reticulata
Moina brachiata
Macrothrix hirsuticornis

Ostracoda:

Limnocythere sancti-patricii

Copepoda:

Neolovenula alluaudi
Arctodiaptomus spinosus
Arctodiaptomus bacillifer

A felsorolt fajoknak ismét csak egy kis része tartozik azok közé, amelyeknek az előfordulása, esetleges tömeges elszaporodása a szikes vizek kémiai sajátosságán (Na-ionban való gazdagság) alapszik. Az ilyen fajokat nevezzük *natronofil-fajoknak*. A *natronofil-fajok* közé sorolom a következőket, mert hazai és külföldi előfordulásuk csak a szikes tavakból ismert:

Brachionus leydigii var. *rotundus*
Lecane ichthyoura
Monostyla lamellata
Daphnia atkinsoni
Macrothrix hirsuticornis
Limnocythere sancti-patricii
Neolovenula alluaudi
Arctodiaptomus spinosus

Amint a teljes faunalistában felsorolt fajok többsége nem fordul elő együtt minden szikes tóban, ugyanúgy valamennyi *natronofil-faj* sem található meg a szikes vizek mindegyikében. Ennek oka az, hogy a szikes vizekre jellemző Na-ionban való gazdagság mellett az egyes vizekben a többi ökológiai tényezők különböznek.

A szikes vizek limnológiai egyedisége

A szikes vizek különböző fizikai és kémiai adottságaiból következik, hogy a tavak vizében élő *Rotatoria*- és *Entomostraca*-fajok minőségi összetétele, valamint mennyisége más és más. Amint minden felszíni víz, úgy a szikes víznek mindegyike önálló biológiai egység (holocönoid). Az ország különböző területén lévő más-más ökológiai adottságokkal rendelkező szikes vizek egyedisége elsősorban megmutatkozik abban, hogy az általam jellemzőnek tartott fajok (*natronophil*-fajok) összetétele is eltérő. Emellett feltűnő különbségek tapasztalhatók a többi fajok tekintetében is. Így pl. az általánosan elterjedt *Cladocera*k fajösszetételében tapasztalhatunk jelentős különbségeket. Az egyes *Cladocera*-fajoknak nem a jelenléte, hanem a hiánya jellegzetes. Hiányukat az egyes vizek lokális viszonyai okozzák (kedvezőtlenek a fejlődésükre, vagy nem biztosítják a kifejlett egyedek megélhetését). A vízben lévő lebegő anyagok (mikroorganizmusok, abioseston) korlátozzák a *Cladocera*k elszaporodását. Az algák nagyfokú elszaporodása, éppen úgy, mint a sok szervetlen lebegő részecske (fehér tavak) kedvezőtlenül hat a *Cladocera*k elszaporodására. Nem a lúgosság foka a közvetlenül korlátozólag ható tényező, hanem a seston nagy mennyisége. Minél nagyobbak a fizikai és kémiai különbségek, annál szembetűnőbb a *Rotatoria*- és az *Entomostraca*-népesség összetételében mutató eltérés (l. fehér-tavak és fertők fajlistáját, 3—7. táblázat).

VARGA [131] a mesterséges halastavak egyediségét vizsgálva, egymáshoz közelálló, sok tekintetben hasonló hidrográfiai, kémiai és fizikai viszonyokkal rendelkező tavakról állapítja meg, hogy mindegyik önálló biológiai egység. A szikes tavak esetében természetes az, hogy még szembetűnőbben mutatkoznak az egyedi vonások, mert itt a fiziográfiai viszonyok is sokkal nagyobb különbségeket mutatnak. A nagyobb fizikai és kémiai különbségek természetesen a vízben élő szervezetek számára igen különböző életfeltételeket teremtenek. A különböző életfeltételek biotoponként eltérő, tehát jellemző *Rotatoria*- és *Crustacea*-plankton kialakulását eredményezik. A szikes tavak planktonjának az egyedi különbségeit a tavak természetes állapotát megváltoztató kultúrhatások is okozzák.

A szikes tavak *Rotatoria*- és *Entomostraca*-faunájának alakulását jelentősen befolyásolják az emberi beavatkozások (csatornázás, haltenyésztés, fürdők létesítése). A kultúrhatások szükségszerűen megváltoztatják a szikes vizekre alapvetően jellemző fiziográfiai adottságokat, s így módosul az eredeti fauna összetétele. A csatornázás következtében pl. olyan fajok kerülnek a szikes tóba, amelyek elsősorban más típusú vizek lakói (pl. *Acanthocyclops vernalis*). Módosítja a plankton összetételét az egyes tavaknak fürdő (strand) céljára való felhasználása. A fürdőtelep artézikutjainak vizét belevezetik a tóba, megváltozik a víz és vele a benne élő állatvilág összetétele is. Hogy ez így van, az Kakasszékfürdőn mutatkozik meg szembetűnően. A tó gáttal két részre van osztva. A szanatórium előtti részt használják strandolásra. A gáton túli, Orosháza felé elnyúló része eredeti állapotban van. Adатаim a tó ezen részére vonatkoznak. Összehasonlításként azonban vizsgáltam a strand-

dolásra használt részét is a tónak. A plankton minősége mindig lényegesen különbözött. Utóbbi részben az *Arctodiaptomus*-fajokat sosem találtam meg. Főként gazdag *Cladocera*-populáció volt a plankton jellemzője.

A haltenyésztés okozta limnológiai jellegváltozás a szegedi Fehértóban mutatkozik meg igen jól. A 3—7. táblázaton felsorolt fajok a tó azon részeiből származnak, amelyeket még nem vontak be a haltenyésztésbe. Itt a víz sekély, sok a növényzet benne. Az itt talált fajok összetétele más, mint a Tisza—Duna közén lévő többi szikes tavaké és főként egészen más, mint a tónak haltenyésztés céljaira berendezett részében.

A szikes vizek főbb típusai és a jellemző fajok

Elmondottak mérlegelése után nehéz megállapítani, hogy melyek azok a fajok vagy fajcsoportok, amelyek általában jellemzőek a szikes-tavakra. Figyelembe kell venni azt is, hogy a gyűjtés milyen évszakban történt, a minták a víz mely részéről származnak. A plankton összetétele évszakonként jelentős eltérést mutat (10—28. sz. táblázat). Az összehasonlításra, a tavaknak fajokkal, fajcsoportokkal való jellemzésére a nyári-, illetőleg száraz évszakban gyűjtött plankton tartom a legalkalmasabbnak [76]. Egy-egy tó alkalmoszerű vizsgálata alapján, történő általánosítás a valóságnak meg nem felelő eredményekre vezethet.

A valóságos helyzet megismerése érdekében az alföldi szikes tavak legkülönbözőbb típusait évekig, az év minden szakában vizsgáltam. Vizsgálataim központjává a bugaci pusztán lévő szikes tavakat tettem. A bugaci tavak ugyanis a legtöbb más vidéken lévő tavakkal szemben, még ma is eredeti állapotukban vannak. A tavak távol esnek a forgalmas útvonalaktól. A környékükön lévő silány minőségű talajon a gazdálkodás külteljes. A hatalmas pusztaság egyhangúságába csupán kisebb-nagyobb telepített erdőfoltok és az itt-ott elszórt tanyák jelennek változatosságot. Az egyhangú tájba illeszkedő tavakat az ember elkerüli, nem hasznosítja. Így azután ezekben a szikes vizekben kialakult élővilág éppen úgy, mint a vizek partját szegélyező nádas gazdag madárvilága zavartalanul éli életét.

A bugaci tavak magukba foglalják az alföldi szikeseink legjellegzetesebb típusait. Van közöttük olyan, amely a legszárazabb években is nagy víztükörrel rendelkező állandó tó (Szekercéstó), viszont van olyan kisebb időszakos tó (Hosszútó, Véntó) is, amely aszályos időben fenéig kiszárad. Megtalálhatók ezek között a fekete- és a fehér tavak jellegzetes képviselői éppen úgy, mint a két szélsőség közötti átmenetek. A szürkésfehér színű, tejszerűen zavaros vizű, úgynevezett fehér-tavak típusába tartozik a Hosszútó és a Nagyszék. A csendes időben fenéig átlátszó, de a partról nézve sötét színű fekete tavak csoportjába tartozik a Szekercéstó. A Határtó, Gubacstó és a Véntó jelentik a két fő típus közötti átmenetet. Itt tehát megfigyelhetjük a magyarországi szikes tavakra általánosan jellemző állatvilágot.

Az általánosan jellemző fajok megállapítása érdekében az össze-

hasonlító vizsgálatokat laboratóriumi iszaptenyészetekkel és mennyiségi vizsgálatokkal egészítettem ki. Bugacról, Hajduszoboszlóról, Ószeszékről, Kistelekről származó tenyészeitemen figyeltem meg a víz elpárolgásának az állatokra gyakorolt hatását. A víz elpárolgásával fokozatosan tűntek el tenyésztőkádjaimból a fajok. Végül az iszapos sekély vízben a természetben is tapasztalható viszonyokat figyelhettem meg. Az *Arctodiaptomus spinosus*, a *Moina brachiata*, valamint kevés *Ostracoda* élt a zavaros, iszapos vízben. Amikor a víz eltűnt és csak nedves iszap volt a kádak alján, csak *Ostracoda*-fajok (*Eucypris virens*, *Eucypris lilljeborgi*), tehát a kiszáradás következtében beálló szélsőséges fizikai és kémiai viszonyokat tűró fajok maradtak meg.

A szikes tavakban élő Rotatoria- és Crustacea-fajok összehasonlító vizsgálata és az iszaptenyészetek alapján úgy látom, hogy az úgynevezett natronofil-fajok közül a szikés tavakra elsősorban az *Arctodiaptomus spinosus* a legjellemzőbb Entomostraca faj. Az *Arctodiaptomus spinosus* mellett az *Arctodiaptomus bacillifer* és a *Neolovenula alluaudi* tartoznak a szikes tavak karakter-fajai közé. E három faj együttes előfordulása ritka. Jelenlétük vagy hiányuk, valamint mennyiségük a legszembetűnőbben jelzik a különféle szikes vizek limnológiai állapotát. Az *Arctodiaptomus spinosus* a *Moina brachiata*-val együtt elsősorban az úgynevezett fehér-tavakban találja meg optimális létfeltételeit. Ezzel szemben az eltérő fiziográfiai sajátságú fekete-tavak jellemző faja az *Arctodiaptomus bacillifer* és a *Neolovenula alluaudi*. A két főtípus közötti átmeneti sajátságokkal rendelkező szikes vizekben keverten fordul elő az *Arctodiaptomus spinosus* és az *Arctodiaptomus bacillifer*. Mennyiségük attól függ, hogy az átmeneti jellegű tó melyik két főtípushoz áll közelebb. A *Neolovenula alluaudi* a főleg ugyancsak fekete tavak csoportjába tartozó tisztántúli szikesvizekre jellemző elsősorban. Itt a másik két faj egyidejű előfordulása esetén is mindig a legmagasabb egyedszámban van jelen (pl. nyíregyházi Sóstó).

A feltöltődő vagy lápszerű szikes vizek jellemző faja az *Eudiaptomus lilljeborgi*. Az ugyancsak gazdag növényzetű kisebb szikes vizek, valamint a kubikgödörök (9. sz táblázat) karakter faja az *Anostraca*-fajok mellett a *Hemidiaptomus amblyodon*, *Eudiaptomus lilljeborgi*, valamint az *Arctodiaptomus wierzejskii*.

Az *Eudiaptomus lilljeborgi* és az *Arctodiaptomus wierzejskii* előfordulása szórványos, sosem tömeges. A szikes tavak planktonjából hiányzik. A *Hemidiaptomus amblyodon* a szikes tavak környékén lévő kubikgödörökben kora tavasszal tömegesen előforduló faj. Ezt a fajt sem találtam a szikes tavak nyílt vizében.

A legkarakteresztikusabb fajok mellett előforduló többi fajok összetételében is megmutatkozik a különbség. Az állandó jellegű szikes tavakra (pl. Szekercés-tó), a növényekkel gazdagon benőtt lápszerű szikes vizekre (Biharugra), valamint a kubikgödörök vizére a sok fajtól álló plankton a jellemző. A fehér tavak, valamint az asztatikus szikes vizek planktonja általában kevesebb fajtól tevődik össze. A fajok közül egyedszám tekintetében uralkodók a szélsőségesebb ökológiai viszonyokhoz alkalmazkodók.

A mennyiségi vizsgálatok eredményei

A fehér tavak csoportjába tartozó szikes vizek quantitativ vizsgálata a vízben lévő, főleg agyagkolloidból álló abioseton nagy mennyisége miatt meglehetősen nehéz. Sok nehézséget okoz a számlált fajok egyedeinek elkülönítése a vastag pépszerű üledéktől. Az előzetes tájékozódó vizsgálatok alapján úgy találtam, hogy az alföldi szikes tavak plankton-szervezeteinek a mennyiségi mérésére 10—10 liter víz átszűrése elegendő. A mennyiségi vizsgálatokat, megközelítően azonos időben vett minták alapján végeztem. A mennyiségi vizsgálatok eredményei (8. táblázat) alátámasztják előzetes megállapításainkat, amelyek szerint a szikestavakra elsősorban az

Arctodiaptomus spinosus

Arctodiaptomus bacillifer

Neolovenula alluaudi

Moina brachiata

a legjellemzőbb fajok. Ezek azok a fajok, amelyeknek az egyedszáma mindig magasabb a többi fajokénál, mert a szikes vizek speciális ökológiai viszonyokhoz legjobban alkalmazkodtak s így a tömegprodukciónak tekintetében is a legjelentősebb szervezetek. Széles ökológiai valenciájuk, nagymértékű alkalmazkodó képességük következtében gyakran igen nagy tömegben előforduló fajok még a következők is:

Pedalion mirum

Polyarthra dolichoptera

Diaphanosoma brachyurum

Daphnia pulex

Daphnia magna

A mennyiségi vizsgálatokból kitűnik az is, hogy a fehér tavak mesozooplanktonját kevés faj nagy számú egyedei alkotják. Ezzel szemben a fekete tavakban a biomassa mesozooplanktonból álló része sok fajból tevődik össze.

A mennyiségi vizsgálatok adatai arra is rámutatnak, hogy a szikes-tavak a jól termő, eutrof vizek csoportjába tartoznak. A kerekessérgek-ből és alsőrendű rákokból álló biomassa az év minden szakában jelentős.

Speciális sajátossága a szikes tavaknak, hogy a biomassa mennyisége még nyáron is nagy, pedig mint általánosan ismert, a tavak életére általánosan jellemző, hogy nyáron, az erős insolatia károsan hat a producens szervezetekre s így a tömegprodukciónak csökken. A szikes tavakban ez azért nem következik be, mert nagyobb részük állandóan zavaros (fehér tavak). A zavarosság következtében a napfény nem tud mélyen lehatolni, szétszóródik, visszaverődik (l. átlátszóság). A zavarosság védőleg hat a káros hatású insolatival szemben, s így kialakulhat a speciális körülményeket jól elviselhető fajokból álló gazdag plankton.

Természetesen, amint a kémiai sajátosságok eltéréseket, fokozatokat mutatnak (4. ábra), ugyanúgy a termelőkéesség tekintetében is külön-

bőznek az egyes szikes tavak. A kémiai analízisek alapján igen magas pl. a kiskunhalasi Fehértó termelőképesége. A másik szélső értéket a csépai Fertő, valamint a biharugrai szikes lápok mutatják. Ezek inkább oligotrof jellegű vizek. A két szélső értéket mutató csoport között sok az átmenet.

A biológiai termelőképeség a víz limnológiai sajátossága. A tóban élő fajok és a fajokból álló biocönózis a termelőképeség megvalósulása. Ha tehát ismerjük egy-egy tó adott időben (nyár) kialakult plankton-asszociációját, az asszociációt alkotó fajok ökológiai igényét, akkor abból következtethetünk az illető tó termelőképeségére. A tavak termelőképeségének a megítélése szempontjából többet mondanak számunkra az ott kialakult társulások, vagy azoknak részeit képező fajok, fajcsoportok (Crustacea), mint pl. a kémiai állapotot jellemző ionok, ioncsoportok. A kémiai komponensek kétségtelenül jelentősek és jellemzőek a vizek életében, mert az anyagforgalom alapját képezik és dinamikáját szabályozzák. Viszont a biocönózis egyik legjellemzőbb komponense, a mesozooplankton, azért jellemzőbb, mert az egy előrehaladottabb állapotot mutat, hiszen a kémiai tényezőkön mint alaptényezőkön kívül, számos összeható oknak az eredménye, amely a környezeti tényezők hatására az azokhoz való alkalmazkodás során jött létre. A plankton összetétele tehát alkalmas a tó limnológiai jellemzésére, tipizálására, illetőleg termelőképeségének megítélésére.

Helyes következtetésre természetesen nem elég csupán egy vagy egyes fajok hiányának, illetőleg jelenlétének a megállapítására. Szükséges a szereplő fajok ökológiai igényének az ismerete is, mert ezek lesznek azok az adatok, amelyeknek alapján konkrétan meghatározhatjuk a vizi lélettérnek, mint környezetnek a legfontosabb jellemzőit. Ilyen adatok szolgálhatnak majd alapul ahhoz a tervszerű munkához is, amelynek során valamely fajnak vagy fajcsoportnak egy-egy tóba való betelepítését, s ezáltal a tó természetes haltáplálékmenyiségének a gyarapítását elvégezhetjük. A sok egyéni megfigyelés és irodalmi adat ellenére sem mondhatjuk még azt, hogy a számba vehető szikes tavakban élő *Rotatoriák* és *Crustaceák* ökológiai igényeit tökéletesen ismerjünk. De hogyan is ismernénk, amikor még előfordulásuk sem ismert tökéletesen. Az állatföldrajzi irodalomban még most is sok fajt jelölnek hegyvidéki vagy hidegkedvelő fajnak, így pl. a *Diaptomus bacillifer*. Vizsgálataim eredményeként éppen erről a fajról tűnt az ki, hogy hazai szikes tavaink gyakori faja. Sok »ritka« faj van még az irodalomban, azonban éppen összehasonlító vizsgálataim alapján megállapítható az, hogy csak azért ritka, mert nem kutatta, tehát nem is találta meg senki nagyobb, változatosabb földrajzi távlatokban. Ilyen ritkának tartott fajok voltak eddig a következők:

Brachionus leydigii
Brachionus leydigii var. *rotundus*
Cephalodella misgurnus
Lecane ichthyoura
Monostyla arcuata
Monostyla lamellata

Rhinoglena frontalis
Tetramastix opoliensis.

Vizsgálataim alátámasztják azt, hogy mennyire aktuálisak nemcsak tudományos, de gyakorlati szempontból is ABRAHÁM [2] akadémikus alábbi gondolatai: »Ahhoz, hogy az egyes alföldi tájaknak, s végül az egész Alföldnek a faunájába tartozó különböző társulásokat, ezeknek az élő és holt környezethez való kapcsolatait, biológiai, ökológiai viszonyait s ezek ismeretében hasznát és kárát meg lehessen állapítani, feltétlenül szükséges a gyűjtés és az ezzel kapcsolatos megfigyelés.«

A plankton időszakos alakulása

A vizsgált szikes vizekben előforduló *Rotatoria*- és *Entomostraca*-fajok időszakos előfordulását a 10—28. táblázat mutatja.

Tavasszal a *Cladocera*k és a *Cyclops*-fajok a dominálók. Magas a plankton-népeség fajszáma. A szikes vizeket tavasszal benépesítő *Cladocera*-populáció jellemző tagja a *Daphnia atkinsoni*. Az időszakos szikes vizekben kora tavasszal gyakran nagy tömegben jelennek meg az *Anostraca*-fajok, amelyek közül a leggyakoribb a *Branchinecta ferox orientalis*. Ritkábban, de szintén magas egyedszámban előforduló fajok a *Triops cancriformis* és a *Lepteschteria dahalacensis*. Nyáron fogy a fajok száma. Néhány *Diaptomus*-fajból álló magas egyedszámú populáció alkotja a plankton (Diaptomus plankton). A *Cladocera*-fajok közül a *Moina brachiata* a jellegzetes tagja a nyári planktonnak. Ősszel ismét gyarapszik a *Cladocera*k fajszáma. Télen pedig a *Cladocera*k visszaszorulásával egyidejűleg a *Cyclops*- és a *Diaptomus*-fajok népesítik be a szikes vizeket. A szikes tavakban élő alsórendű rákok tavaszi népeségére jellemző, hogy általánosan elterjedt fajokból áll. Sok tekintetben hasonló hozzá az őszi plankton is, mert az szintén főleg kozmopolita fajokból áll. A nyári plankton összetételére a specialitások jellemzők. Ez azért van, mert a plankton időszakos alakulására jelentős hatása van a víz sókoncentrációjának. A sókoncentráció növekedésével (nyáron) csökken a plankton fajszáma. A víz felhígulása (tavasszal, ősszel) a fajszám szaporodását eredményezi. Ilyenkor találják meg életfelételeiket a fajszámot gyarapító ubiquista-fajok. Mindezekből következik, hogy a szikes tavak jellemző vízi faunájának a megrajzolásához a száraz évek nyári adatait kell alapul venni.

A kerekeshérgék előfordulása a szikes tavak planktonjában az alsórendű rákokéhoz hasonlóan mutat időszakos eltéréseket. Az egyes évszakokban megfigyelt populációk azonban nem különböztethetők meg olyan határozottan, mint a rákoknál. Itt is a nyári népeség összetétele mutatja legszembetűnőbben a szikes vizek sajátos limnológiai jellegét. A szikes tavak felmelegedő vizében leggyakrabban előforduló *Rotatoria*-fajok a következők:

Lecane ichthyoura
Lecane luna

Lepadella patella
Lophocharis axysternon
Monostyla lamellata

A kerekeshérgék esetében szembetűnőbb az a különbség, amely ugyanazon tóban más-más évben mutatkozik. Ennek okát abban látom, hogy a kerekeshérgék érzékenyebben reagálnak azokra a fizikai, kémiai változásokra, amelyek a szikes tavakban mutatkoznak a különböző évek időjárási viszonyai (száraz, csapadékos évek) következtében.

Mínthogy az alföldi szikes vizek egy része asztatikus, faunájuk időszakos alakulására hatással van a kiszáradást követő benépesülés folyamata. A kérdés tanulmányozására a beszáradt szikes vizek (Bugac, Öszeszek, Kistelek, Karcag) medréből vett iszapmintákat használtam fel. Az iszapdarabokat üvegkádakban csapvízzel öntöttem fel.

A nagyszámú tenyésztetben végzett megfigyeléseim alapján a benépesülés sorrendje a következő: az első 24 órában baktériumok népesítik be a vizet. A második, harmadik napon a zöldalgák és kovamoszatok, velük együtt, de alárendeltebb számban a csillangós egysejtűek (*Ciliata*) jelennek meg. Ezeket követik a *Cladocerák* (főleg a *Moina*) és végül a *Copepoda*-lárvák, *Ostracodák*, esetleg fiatal *Anostracák*. A folyamat hasonlóképpen megy végbe természetes körülmények között is. Ott természetesen módosítják a folyamatot a hőmérséklet, a tómederbe jutó, más víztárolókból (csatornák) bejutó vízzel bekerülő, valamint a vízimadarak által behurcolt cystákból, tartós petékből kifejlődő fajok. Főleg az utóbbiak, valamint a szél által a tómederbe sodort cysták és tartós peték következtében tapasztalhatunk közvetlenül a vízzel való telítődés után (pl. tavasszal) a szikes vizekre általában jellemző fajokból álló népesség mellett másokat is. Utóbbi fajok azonban sosem szaporodnak el jelentős mértékben és hamarosan el is tűnnek, mert a szikes vizek speciális ökológiai adottságai nem felelnek meg számukra. Ez az oka annak is, hogy az egymás után következő években eltéréseket, különbségeket tapasztalunk (pl. Öszeszek, Bugac, Kistelek).

A talált fajok földrajzi elterjedése

Összehasonlító vizsgálataim alapján megállapítható, hogy az alföldi szikes vizekben élő *Rotatoria*- és *Entomostraca*-fajok legtöbbje a magyar faunaterületen általánosan elterjedt. Különösen vonatkozik ez a *Cladocerákra*. A szikes vizekben talált *Cladocerák* közül csupán a *Daphnia atkinsoni* és a *Macrothrix hirsuticornis* tartom olyan fajnak, amelynek az elterjedése elsősorban, de nem kizárólag a szikes területeinkre korlátozott. A *Rotatoria*-, *Anostraca*-, *Ostracoda*-, valamint a *Copepoda*-fajok közül is viszonylag kevés az olyan fajoknak a száma, amelyeknek az elterjedése a szikes vizekre korlátozódik. Az irodalom, valamint saját vizsgálataim alapján az említett rendszertani kategóriákba tartozó fajok közül csak a következők fordulnak elő kizárólag a szikes vizekben:

Brachionus leydigii var. *rotundus*
Lecane ichthyoura
Monostyla lamellata
Branchinecta ferox orientalis
Limnocythere sancti-patricii
Neolovenula alluaudi
Arctodiaptomus spinosus

Ezen fajok közül a kerekeshérgék mindegyike, valamint a *Limnocythere inopinata* elterjedése a Duna—Tisza közti szikes vizekre korlátozódott. A *Copepodák* közül viszont a *Neolovenula alluaudi* főleg a tisztántúli szikes vizeinkben elterjedt.

Az alföldi szikes vizek planktonjára jellemző *Rotatoria*- és *Entomostraca*-fajok külföldi előfordulása alapján [9, 12, 14, 18, 19, 24, 25, 47, 53, 54, 55, 66, 68, 95, 96, 98, 108, 119, 122, 130] még szembetűnőbben megmutatkozik azok állatföldrajzi differenciáltsága. Ugyanis magyarországi szikes vizekben élő natronofil-fajok az oroszországi, belső-ázsiai, iráni sós (sziksós) tavaknak is jellemző fajai. Az oroszországi, belső-ázsiai, valamint iráni sós tavak mesozooplanktonjának az összetétele, sok hasonlóságot mutat a mi szikes vizeinkéhez. Különösen hasonló a magyarországi és a külföldi asztatikus szikes vizek mesozooplanktonja. A mesozooplankton hasonlósága alapján arra következtethetünk, hogy a magyarországi szikes vizek, valamint az oroszországi, belső-ázsiai és iráni sós tavak limnológiai tekintetben hasonló típusú felszíni vizek csoportjába tartoznak.

A mesozooplankton alapvető hasonlósága mellett természetesen különbségek is tapasztalhatók. A kisebb-nagyobb mértékű eltérések oka az összehasonlított vizek fiziográfiai sajátosságainak különbözősége. Hazai szikes vizeinknek a külföldiekkel való összehasonlítása alátámasztja a szikes tavak egyediségéről fentebb mondottakat.

A továbbiak során a hazai és külföldi szikes vizek összehasonlítási alapját képező fajok elterjedésére és ökológiájára vonatkozóan a következőket jegyzem meg.

Brachionus leydigii var. *rotundus*. A Magyarországi szikesekben gyakori faj. A külföldi szikesek faunájára vonatkozó gazdag irodalom nem említi. Úgy látszik, hogy ez a faj a mi szikes vizeink egyik specialitása.

Lecane ichthyoura (26. ábra). Magyarországon először VARGA [130] gyűjtötte a tihanyi Belső-tóból. VARGA külföldi előfordulása alapján tengeri eredetűnek tartja. KERTÉSZ [47], majd NÓGRÁDI [80] közölt előfordulásáról újabb adatokat. A magasabb sókoncentrációjú alföldi szikes tavaink nyári planktonjának egyik jellemző faja. A külföldi szikes vizekben való előfordulására nem találtam adatot. Így ez a faj is a mi szikes tavaink specialitásának tekinthető.

Lecane luna. A legkülönbözőbb típusú vizeink közönséges lakója. DADAY [19] Turkesztánban való előfordulását jegyzi fel. SPANDL [108] szerint a felmelegedő vizekben gyakori. Szikes vizeink nyári planktonjában magas egyedszámban előforduló faj. Gyakori és tömeges előfordulása a *Chydorus sphaericus*-hoz hasonlóan nagymértékű alkalmaz-

kodó képességével magyarázható. DECKSBACH [25] szerint haloxen faj. Lehet, hogy ez az oka szikes vizeinkben való gyakoriságának.

Monostyla lamellata (27. ábra). DADAY [14] a kiskunhalasi Sóstóban találta meg és írta le. Ez a faj nagyon hasonlít a *Monostyla lunarishoz*. DECKSBACH [24] a Kirgiz-steppén való előfordulását jegyezte fel és jellegzetesen sós vízi fajnak tartja. Én tíz szikes tóban találtam meg (3. sz. táblázat). A nyári hónapokban előforduló fajok közé tartozik. Lelőhelyei, valamint gyűjtési ideje alapján úgy látszik, hogy magas sókoncentrációt tűrő faj.

Polyarthra dolichoptera. RYLOV [96] szerint csak a magas északon előforduló faj. Hazai előfordulását a Tiszában én állapítottam meg először [75]. Szikes vizeinknek a hűvösebb hónapokban általánosan elterjedt lakója, tehát nem tekinthető kizárólagosan északi fajnak.

Pedalia mira. Hazai vizeinkben közönséges melegvíz-kedvelő faj [122]. DECKSBACH [24] a kirgiz-steppén levő vizekben figyelte meg. Szikes vizeinkben a nyári hónapokban némelykor tömeges (Gyopáros) s így a biomasza alkotásában jelentős szerepe van.

Diaphanosoma brachyurum. Elsősorban a tiszta vizű tavak, lassú folyású folyók nyílt vizében és litorális régiójában előforduló faj. pH-igénye 7,5—8 között van. DADAY [14] szerint egyike a szikes vizek legjellemzőbb fajának. Vizsgálataim során több alkalommal igen magas egyedszámban figyeltem meg, de csak abban az esetben, ha a víz tiszta, átlátszó volt (fekete tavakban). Ha a tó vize sok lebegő, szervesanyagot tartalmaz, és a pH 8 fölé emelkedik, a *Diaphanosoma* eltűnik. Ezért hiányzik ez a faj a fehér tavak nyári planktonjából.

Daphnia atkinsoni. A magyarországi szikes vizekből DADAY [14] gyűjtötte először: 1949-ben a szegedi Nagyszéksóstóban figyeltem meg [72]. Későbbi gyűjtéseim során is csak szikes tavakban észleltem. Úgy látom, hogy ez a nagy földrajzi elterjedésű faj [96] hazánkban csak a szikes vizekben fordul elő. Igazi natronofil faj. Kora tavasszal és ősszel megjelenő hidegvíz-kedvelő *Cladocera*.

Simocephalus exspinosus. A legkülönbözőbb állóvizekben előforduló faj. Gyakori az időszakos kis vizekben. A hazai szikes vizekben, valamint a turkesztáni [19] és belső-ázsiai [98] sós vizekben való előfordulásának bizonyára azok az ökológiai adottságok az alapjai, amelyek a víz időszakosságából adódnak.

Ceriodaphnia reticulata. Általánosan elterjedt, az időszakos kis vizek karakter-faja. pH-igénye 7—8 között van. Szikes vizeinkben való előfordulásának az oka tehát az előbbi fajéhoz hasonló. Elszaporodását főleg az olyan vizekben tapasztalhatjuk, amelyekben sok az állati eredetű organikus anyag és jelentős mértékű az iszapfelhalmozódás. Ezek a feltételek is megvannak a legtöbb szikes tóban, s ezért olyan gyakori lakója a *Ceriodaphnia reticulata* a szikes vizeknek.

Moina brachiata. Ugyancsak általánosan elterjedt *Cladocera*-faj. DADAY [14] nem sorolja a szikes vizekre jellemző fajok közé, mert más típusú állóvizekben is megtalálható. Elsősorban az olyan állóvizekben szaporodik el, amelyek zavarosak, sok lebegő részecskét tartalmaznak. PACAUD [81] szerint argillofil, melegvíz-kedvelő faj, amelynek az optimális pH-igénye 9. A zavaros vízű, nyáron felmelegedő, magas pH-jú fehér

tavakban találja meg ezeket a számára optimális ökológiai feltételeket. Az ugyancsak lúgos kémhatású, de tiszta vizű tavakból (fekete tavak) hiányzik. Tavasszal, amikor a víz hidegebb és tisztább, a fehér tavakból is hiányzik. Helyette a *Daphnia pulex* szaporodik el.

Macrothrix hirsuticornis. Az alföldi szikes vizekből először DADAY [9] gyűjtötte. Az ázsiai sós tavakban is gyakori faj [24, 95, 98]. A mészszegény vizeket kedveli. pH-igénye: 6,5—7,8. Elszaporodására kedvezőtlenül hat a nagy hőingadozás. Ezért főleg nagyobb víztömegű szikes tavakban és egyenletes hőmérsékletű évszakokban szaporodik el. Kisebb egyedszámban azonban legtöbb alföldi szikes vízben előfordul. Hazai és külföldi előfordulása alapján a natronofil-fajok közé sorolható.

Limnocythere sancti-patricii. A magyarországi szikes vizekben leggyakrabban előforduló kagylósrák. Gyakorisága alapján hazai szikes vizeinkre jellemző natronofil-fajnak tartom. Az ázsiai sós vizekben ezt a fajt a nálunk szórványosan előforduló *Limnocythere inopinata* helyettesíti [19, 108].

Neolovenula alluaudi. DADAY [11] Kecskemét és Kisújszállás környékén gyűjtötte, a szikes vizekre jellemző fajnak tartja [14]. Gyűjtéseim során, főleg a Tiszántúlon figyeltem meg. Tekintettel arra, hogy hazánkban ez a faj csak a szikes vizekben fordul elő, natronofil-fajnak tartom. A *Neolovenula* is azok közé tartozik, amelyek a magyarországi szikes vizek sajátos limnológiai viszonyaira elsősorban jellemzőek. Az ázsiai sós vizekben nem fordul elő. Ez a faj jelzi legszembetűnőbben a hazai és az ázsiai sós (sziksós) vizek közötti limnológiai különbséget. TOLLINGER [119] szerint circummediterrán faj. A *Neolovenula alluaudi*, valamint az ázsiai sósvizekben is otthonos fajok (*Arctodiaptomus spinosus*, *Arctodiaptomus bacillifer*) együttes előfordulása arra mutat, hogy a magyarországi szikes vizek faunája a Földközi-tenger környéki és az ázsiai puszták vízi faunája között átmeneti jellegű.

Arctodiaptomus spinosus. DADAY [11] a hazai szikes vizekből előke-rült példányok alapján írta le. A legkülönbözőbb földrajzi helyen levő szikes vizekben előforduló natronofil faj. Az erős szódatartalmú vizeket kedveli. pH-igénye: 9,3—9,6. Előfordulása alapján a szikes vizekre általánosan jellemző. Olyan fajnak tekintem, amely a hazai és az ázsiai szikes vizek közös limnológiai vonásait jelzi.

Arctodiaptomus bacillifer (21—25. ábra). KOELBEL [58] a Balaton közelében levő szikes vízből (balatonszabadi Sóstó) írta le. Egyike a legelterjedtebb *Diaptomus*-fajoknak [5, 11, 12, 19, 32, 38, 53, 54, 66, 81, 96, 98, 108, 119]. Hazánkban az *Arctodiaptomus spinosus* mellett a szikes tavak mesozooplanktonjának egyik jellemző, gyakran tömegesen előforduló faja. SPANDL [108] szerint az időszakos vizekben is előfordul, azonban az ilyen vizekben ivarérett példányok csak akkor jelennek meg, ha a víz legalább másfél hónapig tart. A különböző típusú vizekben való előfordulása következtében nem sorolhatjuk a natronofil-fajok közé. A szikes vizekre jellemző kémiai viszonyokat nagyméretű kémiai-ökológiai valenciája következtében jól tűri, ezért gyakori tagja a szikes vizek planktonjának is. Nagyon variálós faj. Sok a kisebb morfológiai bélyegeken eltérő lokális variációja [5, 11, 12, 96]. DADAY [11] mutatott rá először arra, hogy a különböző magyarországi gyűjtőhelyekről származó

példányok kisebb alaktani eltérést mutatnak. Ezeket az eltéréseket azonban még arra sem tartotta elegendőnek, hogy azok alapján akár varietas leírása indokolt lenne. BREHM [5] arra mutat rá, hogy sok az *Arctodiaptomus bacillifer* ismertető egymásnak ellentmondó leírás. LEPESKINA [66], KIEFER [53], JUNGMEYER [45] pontos rajzai, KOELBEL [58], DADAY [11] leírása alapján minden kétséget kizáróan megállapíthatom, hogy az *Arctodiaptomus bacillifer szikes vizeink faunájának egyik legelterjedtebb tagja.*

A szikes vizek gazdasági hasznosítása

Vizsgálataim alapján a magyar Alföldön levő nagyszámú és jelentős területet elfoglaló szikes vizeket hidrográfiai, kémiai sajátosságai, valamint a bennük élő gazdag állatvilág alapján olyan objektumoknak tartom, amelyeknek a gazdasági hasznosítása megfontolást érdemlő probléma. Hasznosításukat három módon tartom lehetségesnek, úgymint halastavak, gyógyfürdők és rizstelepek létesítése által.

Az általam vizsgált szikes vizek közül tógazdaságok létesítésére helyzete, kiterjedése és limnológiai adottságai folytán a következőket tartom alkalmasnak: kisteleki Nagyszéktó, szegedi Nagyszéktó, Össeszéki-tó, és a bugaci tavak. Az első három közel van a vasútállomáshoz és viszonylag könnyen bekapcsolhatók az árasztó vizet biztosító alföldi csatornahálózatba. A bugaci tavak egy része azért alkalmas e célra, mert a vasút viszonylag közel van hozzájuk, s mert területük közép-pontjában egy állami gazdaság van. Itt az árasztóvíz biztosítása és levezetése látszik nehezen megoldható problémának. A vizet ártézikutak építésével lehetne előteremteni. A víz levezetése, esetleg újra felhasználása pedig a szétszórta levő tavak csatornákkal való összekötése útján oldható meg.

A kisebb kiterjedésű vagy közlekedési vonalaktól távolabb fekvő, állandó vizű tavakat (pl. Kakasszéki-tó Orosháza felé elnyúló része, kiskundorozsmai Nagyszéktó) minden különösebb átalakítás nélkül halivadékok nevelésére kellene felhasználni.

A szikes tavak vize, iszapja gyógyító hatású. Ezt az értékes adottságot az eddignél jobban ki kellene használni [92]. A kakasszékfürdői gyógyintézet értékes gyógyító munkája szépen bizonyítja azt, hogy hasonló gyógyintézetek létesítése más helyeken is hasznos volna. Sajnálatlaltal tapasztaltam azonban azt, hogy még a meglevő fürdők is elhanyagolt állapotban vannak (dorozsmai fürdő, kiskunhalasi Sóstó strandja). Helyzeténél fogva különösen alkalmas lenne a kiskunhalasi Fehértó erdővel övezett tájképileg is kellemes partján egy gyógyfürdő létesítése. *Az Alföld lakosságának egészségügyét, üdülését és szórakozását jelentős mértékben szolgálná az, ha a falvak közelében levő szikes tavakat a gyopárosi- és a nyíregyházi Sóstó strandfürdőjéhez hasonlóan képeznék ki.*

A szikes pusztaságokon levő időszakos vizek által borított területeket megfelelő csatornahálózat létesítésével rizstermelésre kellene felhasználni. Elsősorban a Békéscsaba—Kétegyháza között elterülő, tavasszal vízzel borított szikes pusztaságnak a rizstermesztésbe való bevoná-

sára gondolok. Ez a terület a Békéscsabán keresztül folyó Kőrös-csatornából kaphatna árasztó vizet.

Összefoglalás

A magyar Alföld egész területére kiterjedő 1949—1957-ig tartó rendszeres faunisztikai és hidrobiológiai vizsgálataim alapján a következőket állapítom meg:

1. Az alföldi szikes tavak tócsa-típusú vizek. Nagyobb részük időszakos, amelyeknek a víztömege, hőmérséklete az Alföld szélsőséges időjárási viszonyaitól függ.

2. A szikes tavakat a víz színe, átlátszósága és a tómedret borító iszap minősége szerint két főcsoportba sorolhatjuk, úgymint fehér- és fekete tavak csoportjába.

3. A szikes vizek alapvető kémiai tulajdonsága a Na- és a HCO_3^- -ionokban való gazdagsága. Ez határozza meg elsősorban a bennük kialakuló élővilág sajátos összetételét. Szikes vizeink főleg az α -limno és az α -limnohalin típusú vizek közé tartoznak. A kémiai és biológiai vizsgálatok azt mutatják, hogy a szikes tavak többsége eutrof tó.

4. A vizsgált szikes vizekből 73 *Rotatoria*- és 76 *Entomostraca*-fajt sikerült kimutatnom. A megfigyelt fajok többsége a magyar faunaterületen általánosan elterjedt. Az Alföld különböző területén lévő szikes vizekben megfigyelt fajok összetétele általában hasonló. A hasonlóság oka az, hogy ezek a vizek kémiai tekintetben, azaz az egyik legalapvetőbb ökológiai adottságban sok közös vonást mutatnak.

5. A kerekeshéjúk és a rákok fajszáma a fekete tavakban magasabb, mint a fehér tavakban. A fajok száma nyáron a sókoncentráció növekedése következtében lecsökken (fehér tavakban). A fekete tavakban a fajszámcsökkenését főleg a jobban érvényesülő insolatia okozza. A szikes vizekre elsősorban jellemző, úgynevezett natronofil-fajok a következők:

Brachionus leydigii
Lecane ichthyura
Monostyla lamellata
Daphnia atkinsoni
Macrothrix hirsuticornis
Limnocythere sancti-patricii
Neolovenula alluaudi
Arctodiaptomus spinosus.

6. A szikes tavak egyes típusait a nyári mesózooplankton határozza meg. A plankton összetételének a változásai főleg évszakonként tapasztalhatók. A nagyobb kiterjedésű állandó vizű tavak planktonjának az összetételében a különböző évek során nem tapasztalható jelentős eltérés. Az időnként kiszáradó szikes vizek planktonjának az összetételében jobban mutatkozik az évenkénti eltérés.

7. A magyarországi szikes vizekben talált fajok és az ázsiai sós vi-

zekben élők összetétele sok hasonló vonást mutat. A hazai és az ázsiai szikes vizek közötti limnológiai különbségeket azok a fajok mutatják, amelyek csak nálunk fordulnak elő. Ezek a következők:

Brachionus leydigii var. *rotundus*
Lecane ichthyoura
Daphnia atkinsoni
Neolovenula alluaudi.

8. Az alföldi szikes vizek olyan tájféldrajzi tényezők, amelyeknek a gazdasági hasznosítása megfontolást érdemel. Halastavak, gyógy- és strandfürdők, valamint rizstelepek létesítésével lehetne ezeket a ma még nagyrészt improduktív vizeket a gazdasági élet vérkeringésébe bekapcsolni.

IRODALOM

- [1] Arany, S.: A szikes talaj és javítása (Budapest, 1956, pp. 407).
- [2] Abrahám, A.: Teendők az Alföld állattani feldolgozása terén (Az Alföldi Tudományos Intézet 1944—45. Évkönyve, 1945, p. 1—12).
- [3] Brehm, V.: Die Geographische Verbreitung der Copepoden und ihre Beziehung zur Eiszeit (Int. Rev. I., 1908, p. 447—462).
- [4] Brehm, V.: Über südasiatische Diptomiden (Arch. f. Hydrobiol. Bd. 22, 1931, p. 140—161).
- [5] Brehm, V.: Über die Süßwasserfauna von Kurdistan II. (Zool. Anz. Bd. 121., 1938, p. 271—284).
- [6] Charin, N. N.: Über eine neue Hemidiaptomus-Art aus dem Gouvernement Woronesch (Zool. Anz. Bd. 76, 1928, p. 323—328).
- [7] Daday, J.: A Magyarországon eddig talált szabadon élő evezőlábú rákok magánrajza (M. Tud. Akad. Mat. Term. Közlem. 19. kötet, 1883, pp. 311).
- [8] Daday, J.: Jelentés az 1884. év nyarán Magyarország különböző vidékein végzett Crustaceológiai kutatások eredményéről (Mat. és Term. Közlemények, 20. kötet, 3. szám, 1885, p. 147—167).
- [9] Daday, J.: A magyarországi Cladocera magánrajza (Budapest, 1888, pp. 128).
- [10] Daday, J.: Monographia Eucopodorum in Hungaria hucusque repertorum (Mat. Természettud. Közlem. Vol. 19, p. 117—311).
- [11] Daday, J.: A magyarországi Diptomus-fajok átnézete (Természettud. Füzetek, Vol. 13, Parte 4, 1890, p. 114—180).
- [12] Daday, J.: Adatok Magyarország édesvízi mikroszkópos faunájának ismeretéhez (Természettud. Füzetek, 14. kötet, 1891, p. 16—31).
- [13] Daday, J.: Beiträge zur Kenntnis der Mikrofauna der Natrongewässer des Alfölds (Mat. Term. Tud. Értesítő, 12, 1893, p. 286—321).
- [14] Daday, J.: Adatok az alföldi szikes vizek mikrofaunájának ismeretéhez (Mat. és Term. Tud. Értesítő, 12. kötet, 1894, p. 10—43).
- [15] Daday, J.: A magyarországi tavak halainak természetes tápláléka (Budapest, 1897, pp. 481).
- [16] Daday, J.: Crustacea (in Fauna Regni Hungariae, Budapest, 1900, p. 1—12).
- [17] Daday, J.: A magyarországi kagylórakok magánrajza (Ostracoda Hungariae Budapest, 1900, pp. 320).
- [18] Daday, E.: Mikroskopische Süßwassertiere aus der Umgebung des Balaton (Zool. Jahrbücher Abt. f. Syst. Geogr. u. Biol. d. Tiere, Bd. 19, 1904, p. 37—98).
- [19] Daday, E.: Mikroskopische Süßwassertiere aus Turkestan (Zool. Jahrb., Abt. f. Systematik, Bd. 29, 1904, 469—553).
- [20] Daday, J.: Édesvízi mikroszkópi állatok Mongóliából (Mat. Term. Tud. Ért. Vol. 24, 1906, p. 34—77).

- [21] *Daday, E.*: Monographie systematique des Phyllopodes Anostracés (Ann. Sc. Nat. Zoologie XI., 1910, p. 91—489).
- [22] *Daday, J.*: Adatok a Phyllopoda Anostraca-alrend eddig ismert fajainak ismeretéhez (Mat. és Termtud. Értesítő, 29. kötet, 1911, p. 165—192).
- [23] *Daday, J.*: Magyarország kagylós-levéllábú rákjai, (Budapest, 1913, pp. 99).
- [24] *Decksbach, N. K.*: Seen und Flüsse des Turgai-Gebietes (Verhandlungen der Intern. Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie, 2., 1923, p. 252—288).
- [25] *Decksbach, N. K.*: Die Salzwassertierwelt Mittelrusslands (Arch. f. Hydrobiol. Bd. XIV., H. 1. 1924, p. 191—195).
- [26] *Decksbach, N. K.*: Über verschiedene Typenfolgen der Seen (Arch. f. Hydrobiol., 20, 1929).
- [27] *Decksbach, N. K.*: Zur Klassifikation der Gewässer vom astatischen Typus (Arch. f. Hydrobiol. Bd. 20, 1929, p. 399—406).
- [28] *Donászy, E.*: A Szelidi-tó és nyári planktonja. 1943-ban (Bölcsészdoktori értekezés 1946, pp. 23).
- [29] *Donászy, E.*: Seasonal changes in the dissolved oxygenconcentration of the Szelid-lake Hungary (Arch. f. Hydrobiologie, Bd. 45, 1951, p. 314—326).
- [30] *Donászy, E.*: A vízi szervezetek, a meteorológiai tényezők és a víz kémizmusának kölcsönhatása a Velencei-tóban (Hidrológiai Közöny, 33, évf. 7—8. sz. 1953, p. 286—292).
- [31] *Donászy, E.*: Az alföldi szikes tavak limnológiai kutatása (Hidrológiai Közöny, 36. évf., 2. szám, 1956, p. 129).
- [32] *van Douwe, C.*: Copepoden von Transkaukasien, Transkaspien und Turkesztan (Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., Bd. 22, 1905, p. 690—691).
- [33] *Dudich, E.*: A magyar állatvilág kutatásának megszervezése (Állattani Közlemények, 25. kötet, 19, p. 1—15).
- [34] *Dudich, E.*: A magyar zoológia ötéves terve (M. T. A. Biol. és Agrártud. Oszt. Közleményei, III. kötet, 3—4. szám, 1952, p. 425—445).
- [35] *Dvihally, Zs.—Ponyi, J.*: A Kistelek környéki szikes vizek kémiai összetétele és Crustacea-faunája (Hidrológiai Közöny, 37. évf. 3. szám, 1957, p. 257—263).
- [36] *Dvihally, Zs.—Ponyi, J.*: Charakterisierung der Natrongewässer in der Umgebung von Kistelek auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung und ihrer Crustacea-Fauna (Acta Biologica, Tom. VII, Fasc. 4., 1957, p. 349—363).
- [37] *Csuri I.*: Az alföldi gyógyvizek összetételének grafikus összehasonlítása (Hidr. Közöny, 30. kötet, 1—2. füzet, 1950, p. 62—65).
- [38] *Entz-Sebestyén, O.*: A Balaton élete (Magy. Biol. Kut. Munk. 12. p. 1—168).
- [39] *Francé, R.*: Kecskemét algái (in Hollós L.: Kecskemét múltja és jelene, 1896).
- [40] *Gelei, J.*: Die Marynidae der Sodagewässer in der Nähe von Szeged (Hidrológiai Közöny, 30. évf., 3—4. szám, 1950, p. 107—120).
- [41] *Gjorgjewic, Z.*: Ein Beitrag zur Kenntnis der Diaptomiden Serbiens (Zool. Anz. Bd. 32, 1908, p. 201—207).
- [42] *Hirsch, E.*: Salzwässer und Salzfaunen (Arch. f. Hydrobiol. X., 1915, p. 273—286).
- [43] *Horváth, G.*: Konyhasós és szikes területeink rovarfaunája (Állattani Közlemények, 2. köt. 1903, p. 206—211).
- [44] *Istvánffi, Gy.*: Kitaibel herbáriumának algái (Term. Füz. 14, 1891).
- [45] *Jungmayer, M.*: Budapest és környékének szabadon élő evezőlábú rákjai (Budapest, 1914, pp. 156).
- [46] *Jungmayer, M.*: Adatok Makó Copepoda-faunájának ismeretéhez (Állattani Közlemények, 13. kötet, 1. füzet, 1914).
- [47] *Kertész, G.*: Neuere Beiträge zur Systematik und Verbreitung von Lecane ichtyoura (Anderson- Shephard). Rotatoria (Zoologischer Anzeiger, Bd. 154, Heft 9—10, 1955, p. 245—249).
- [48] *Kertész, G.*: Die Anostraca-Phyllopoden der Natron-Gewässer der Farmos (Acta Zool. Acad. Scientiarum Hung. Tom. I., Fasc. 3—4, 1955, p. 309—321).
- [49] *Kertész, G.*: A new Anostraca species belonging to the genus Pristicephalus (Phyllopoda) — (Acta. Zool. Hung., 2, 1956, p. 193—198).
- [50] *Kiefer, F.*: Beitrag zur Kenntnis der freilebenden Copepoden Ungarns (Arch. Balatonicum I, 1927, p. 400—420).
- [51] *Kiefer, F.*: Beiträge zur Copepodenkunde, VIII. (Zool. Anz. Bd. 76, 1928, p. 5—18).

- [52] Kiefer, F.: Weitere neue Ruderfusskrebse (Crustacea Copepoda) aus Indien (Zool. Anzeiger, Bd. 113, Heft 1—2, 1936, p. 1—6).
- [53] Kiefer, F.: Freilebende Ruderfusskrebse (Crustacea Copepoda) aus türkischen Binnengewässern, I. Calanoida (Veröff. Forsch. — Inst. Hydrob. Naturw. Fakult. Univ. Istanbul, Ser. B. 1, 1952, p. 103—132).
- [54] Kiefer, F.: Freilebende Ruderfusskrebse (Crustacea Copepoda) aus türkischen Binnengewässern, II. Cyclopida und Harpacticoida (Ibidem Ser. B., 2. H. 4, 1955, p. 108—132).
- [55] Kiefer, F.: Zur Kenntnis der Copepodenfauna Palästinas (Zool. Anz., Bd. 92, 1931).
- [56] Kiefer, F.: Freilebende Ruderfusskrebse (Crustacea Copepoda) aus einigen ostanatolischen Seen (Zool. Anz. Bd. 159, Heft 1—2, 1957, p. 25—33).
- [57] Kiss, I.: Békés vármegye szikes vizeinek mikrovegetációja. I. Orosháza és környéke (Folia Cryptogamica, II/4, 1938, p. 218—266).
- [58] Koelbel, C.: Carcinologisches (Sitzungsber. d. kais. Acad. d. Wissensch. I. Abt. Bd. 90, 1884, p. 1—312).
- [59] Kol, E.: Előmunkálatok a Nagy Magyar Alföld moszatflórájához I. (Folia Cryptogamica, Vol. I. Num. 2, 1925, p. 65—88).
- [60] Kol, E.: »Wasserblüte« der Sodeteiche auf der Nagy Magyar Alföld (Arch. f. Protistenkd. 66/3, 1929, p. 517—522).
- [61] Kol, E.: Zur Hydrobiologie eines Natronsees bei Szeged in Ungarn (Verh. d. Intern. Vereinung f. theoretische u. angewandte Limnologie, Bd. V., 1931, p. 103—157).
- [62] Kol, E.: Előmunkálatok a Nagy Magyar Alföld moszatvegetációjához II. (Acta Biologica II/1. 1931, p. 46—62).
- [63] Kol, E.: Sárga »Vízvirágzás« székes tavon (Magy. Biol. Kutatóintézet Munkái, Vol. IV/1. p. 271—278).
- [64] Koren, I.: Szarvas viránya (A békési ág. hitv. ev. egyházm. patronusa alatt álló szarvas főgymn. évi jelentése 1882—83-ról, 1883).
- [65] Kreuzer, R.: Limnologisch-ökologische Untersuchungen an Holsteinischen Kleingewässern (Arch. f. Hydrobiol., Supplement-Band X., 1930—1940, p. 359—572).
- [66] Lepeskina, V. D.: O faunje Copepoda akmolinszhoy oblaszti, Moszkva, 1900, pp. 1—11.
- [67] Lindberg, K.: Contribution à l'étude de quelques Cyclopidés (Crustacés copepodes) du groupe strenuus provenant principalement du Nord de l'Eurasie (Arkiv För Zoologi, Bd. 1, Nr. 8, 1947, p. 87—99).
- [68] Löffler, H.: Ergebnisse der Österreichischen Iranexpedition 1949/50: Limnologische Beobachtungen an Iranischen Binnengewässern (Hydrobiologia, Vol. VIII, No. 3—4, 1956, p. 201—278).
- [69] Mados, L.: A szikesedés és a víz (Hidrológiai Közlöny, 23, kötet, 1—6. füzet, 1944, p. 3—21).
- [70] Maucha, R.: A korszerű limnológia fejlődése és mai állása (Hidrológiai Közlöny, 29. évf. 7—8. szám, 1949, p. 195—201).
- [71] Maucha, R.: A vizek produktív-biológiája és a halászat (M. T. A. Biológiai Oszt. Közleményei, II. kötet, 4. szám, 1953, p. 393—432).
- [72] Megyeri, J.: Faunisztikai és biológiai megfigyelések a szegedi Nagyszéksós-tavon (Szegedi Tudományegyetem Biológiai Intézeteinek Évkönyve, Tom. I., 1950, p. 327—335).
- [73] Megyeri, J.: A szegedi Fehértó Entomostraca rákjai (Hidrológiai Közlöny, 30. évf., 3—4. sz. 1950, p. 127—129).
- [74] Megyeri, J.: Les crostacés de la région de Kiskunhalas (Acta Universitatis Szegediensis, Tom. III., 1951, p. 31—40).
- [75] Megyeri, J.: Planktonvizsgálatok a Tisza szegedi szakaszán (Hidrológiai Közlöny, 35. évf. 1955, p. 280—292).
- [76] Megyeri, J.: A tavak nyári planktonjának összehasonlító vizsgálata (Annales Biologicae Universitatum Hungariae, Tom. II., 1954, p. 441—449).
- [77] Nagy, I.: Szeged környéke három szikes vize phytoplanktonjának quantitativ vizsgálata (Acta Biologica, Tom. 4, Fasc. 2, 1937, p. 208—238).
- [78] A. Nagy M.—Korpás, E.: A hazai szikesek talajföldrajzi vázlata (Földrajzi Értesítő, 1956, 2. füzet, p. 161—184).

- [79] Naumann, E.: Grundzüge der regionalen Limnologie (Die Binnengewässer, Bd. 11, 1932, pp. 176).
- [80] Nógrádi, T.: Adatok a Fülöpszállás környéki szikes tavak limnológiájához (Hidrológiai Közlöny, 36. évf., 2. szám, 1956, p. 130—137).
- [81] Pacaud, A.: Contribution à l'écologie des Cladocères (Paris, 1939).
- [82] Paravicini, E.: Notizen zur Kenntnis der Flora und Fauna des Goktschasees in Hocharmenien (Arch. f. Hydrobiol. Bd. X., 1915, p. 414—416).
- [83] Pákh, E.: Über die periodischen Veränderungen des Saproplanktons einer Lache aus der Umgebung von Szeged (Verh. d. Intern. Vereinigung f. theoretische u. angewandte Limnologie, Bd. V., 1931, p. 553—539).
- [84] Pesta, O.: Limnologische Beobachtungen an ostalpinen Kleingewässern (Arch. f. Hydrobiol. Band XXIII., 1932, p. 363—374).
- [85] Pesta, O.: Pseudodiaptomiden und Diaptomiden von Korfu (Zool. Anz. 111, 1935).
- [86] Ponyi, J.:—Dvihalý, Zs.: Hidrobiológiai vizsgálatok a kisteleki Halastavón (Eötvös L. Tudományegyetem Term. Tud. Karának Évkönyve, 1954, p. 115—130).
- [87] Ponyi, E.: Neue Cladocera-Formen aus Ungarn (Zoologischer Anzeiger, Bd. 155, Heft II/12, 1955, p. 312—317).
- [88] Ponyi, E.: Eine neue interessante Form von Simocephalus (Crustacea, Cladocera) aus Ungarn. (Zoologischer Anzeiger, Bd. 157, Heft 3/4, 1956, p. 57—59).
- [89] Ponyi, E.: Die Diaptomus-Arten der Natrongewässer auf der Grossen ungarischen Tiefebene (Zool. Anz. Bd. 156, Heft 9—10, 1956, p. 257—271).
- [90] Protic, G.: Hydrobiologische Studien an alkalischen Gewässern der Donaubaschaft Jugoslawiens (Arch. f. Hydrobiol. Bd. 29, 1935, p. 157—174).
- [91] Rapaics, R.: Szikeseink életjelenségei (Föld és Ember, 1922).
- [92] Rigler, G.: A Nagy Magyar Alföld ártézi kútjai és szikós tavai (Természet-tud. Közlöny, 55. kötet, 1923, p. 92—103).
- [93] Rónai, A.: Magyarország talajvizeinek vegyi jellege (Hidrológiai Közlöny, 38. évf. 1. szám, 1958, p. 42—54).
- [94] Rylov, W. M.: Über zwei neue Diaptomus-Arten aus dem Kaukasus (Zool. Anz. Bd. 73, 1927, p. 59—67).
- [95] Rylov, W. M.: Einige Resultate der limnologischen Untersuchungen am Kardywatsch-See (Arch. f. Hydrobiol., Bd. 22, 1931, p. 389—409).
- [96] Rylov, W. M.: Das Zooplankton der Binnengewässer (Die Binnengewässer, Bd. 5, 1935, pp. 272).
- [97] Sajó, E.—Trummer, Á.: A magyar szikések (Budapest, 1934, pp. 487).
- [98] Sars, G. O.: On the Crustacean Fauna of Central-Asia, Part. II. Cladocera (Ann. du Musée Zoologique de l'Acad. imperiale des sciences de St.-Petersburg, I, 8., 1903, p. 157—264).
- [99] Schulhof, Ö.: Magyarország ásvány- és gyógyvizei (Budapest, 1957, Akadémiai Kiadó, pp. 963).
- [100] Sebestyén, O.: A magyar hibrobiológia útja (Hidrológiai Közlöny, 1935, 11—12, p. 385—393).
- [101] Sebestyén, O.: Limnológiai problémák hazai vonatkozásban (Állattani Közlemények, 1943, XL., p. 172—176).
- [102] Sebestyén, O.: A tavak planktonjának változásáról. Újabb megfigyelések a Balaton planktonján (Index Hosti Botanici Universitatis Budapestensis VII., 1949., p. 1—9).
- [103] Smaroglay, F.: Bugac szikes tavai (Budapest, 1939, pp. 34).
- [104] Smirnov, S. S.: Mesocyclops rylovi (Zool. Anz. Bd. 80, 1929).
- [105] Smirnov, S. S.: Über eine neue Diaptomus-Art (Copepoda) aus Zentralrussland (Zool. Anz. Bd. 78, 1928, p. 27—34).
- [106] Spandl, H.: Zur Kenntnis der Tierwelt vorübergehender Gewässer (Zool. Anz. Bd. 57, 1923).
- [107] Spandl, H.: Hydrobiologisches Untersuchungen aus Armenien (Verhandlungen der Internationalen Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie, 2, 1923, p. 249—251).
- [108] Spandl, H.: Die Tierwelt vorübergehender Gewässer Mitteleuropas (Arch. f. Hydrobiol. 16, 1926, p. 74—132).

- [109] *Stiller, J.*: Einige Gewässer der Umgebung von Szeged und ihre Peritrichen-fauna (Arch. f. Hydrobiol. 38, 1941, p. 313—435).
- [110] *Stiller, J.*: Systylis hoffi (Peritricha) in natronhaltigen Tümpeln des »Szili-szék« bei Szeged in Ungarn (Biol. Zbl. 57, 1937).
- [111] *Straub, J.*: A magyarországi szikes tóvizek kémiai összetétele és hasznosítása (Debreceni Szemle, 10. szám, 1936, p.).
- [112] *Suworow*: Zur Beurteilung der Lebenserscheiungen in gesättigten Salzseen (Zool. Anz. Bd. 32, 1908).
- [113] *Szabados, M.*: Euglena vizsgálatok (Acta Biol. IV/1, 1936, p. 49—95).
- [114] *Szabados, M.*: Vízvirágzás Szeged környékén (Hidrológiai Közöny, 30. évf. 5—6. szám, 1950, p. 200—202).
- [115] *Szabados, M.*: A kiskunhalasi Nagy Sóstó és Fehértó algavegetációja (Hidrológiai Közöny, 32. évf., 3—4. szám, 1952, p. 91—95).
- [116] *Szabó, I.*: Észak-Tiszántúl tavainak állattani vizsgálata I. (Debreceni Egyetem Biológiai Intézetének Évkönyve, 1950, p. 241—261).
- [117] *Thienemann, A.*: Seetypen (Die Naturwissenschaften, H. 18, 1921, p. 343—346).
- [118] *Thienemann, A.*: Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas (In: A. Thienemann, Die Binnengewässer 18, Stuttgart, 1950).
- [119] *Tollinger, A.*: Die geographische Verbreitung der Diptomiden Gattungen aus der Familie der Centropagiden (Zool. Jahrbücher, Abt. Syst. Bd. 30., 1911, p. 1—302).
- [120] *Tonolli, V.*: Ciclo biologico, isolamento e differenziamento stagionale in popolazioni naturali di un Copepode abitatore di acque alpine (Mem. Ist. Ital. Idrobiol., Vol. V., 1949, p. 97—144).
- [121] *Varga, L.*: Die Rotatorien des Fertő (Arch. Balatonicum. Vol. I. 1926, p. 181—225).
- [122] *Varga, L.*: A Fertő-tó kerekessérgei (Arch. Balatonicum, I. 1926, p. 181—225).
- [123] *Varga, L.*: Allgemeine limnologische Charakteristika des Fertő (Neusiedlersee) (X. Cong. Intern. de Zoologie, Budapest, 1929, p. 1438—1446).
- [124] *Varga, L.*: Rhinops fertőensis, ein neues Rädertier aus dem Fertő (Zool. Anz., Bd. 80, 1929, p. 236—253).
- [125] *Varga, L.*: Adatok a Rhinops fertőensis biológiájához (Állattani Közlemények, 27. kötet, 1930, p. 17—35).
- [126] *Varga, L.*: Katasztrófák a Fertő-tó életében (Állattani Közöny, 28. kötet, 1931, p. 132—147).
- [127] *Varga, L.*: Adatok a Fertő-tó fizikai és kémiai viszonyainak évi változásához (Hidrológiai Közöny, 1931, p. 21—42).
- [128] *Varga, L.*: Új Rotatoriák hazánk faunájában (Állattani Közlemények, 29. kötet, 1932, p. 168—184).
- [129] *Varga, L.*: Újabb adatok a Fertő-tó kerekessérge-faunájának ismeretéhez (Állattani Közlemények, 31. kötet, 1934, p. 139—150).
- [130] *Varga, L.*: A tihanyi Belső-tó kerekessérgei (M. Biol. Kut. Munk. Vol. 9., 1937, p. 153—202).
- [131] *Varga, L.*: A mesterséges halastóroszatok tagjainak egyedisége (A Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Osztályának Közleményei. I. 2. 1952, p. 185—211).
- [132] *Varga, L.*: A »tó« fogalmáról, figyelemmel hazai állóvizeinkre (Állattani Közlemények, 49. kötet, 3—4. füzet, 1954, p. 243—255).
- [133] *Varga, L.*: Adatok az alföldi fásított szikealajok mikrofaunájának ismeretéhez (A Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának Közleményei, IX., 1—3. 1956, p. 57—69).
- [134] *Woronin, N. und Chachina, A. G.*: Zur Biologie der Salzseen in der Kulundin-Steppe (Bull. du Jard. Bot. Princ. de l'URSS. Tom. 28, Livr. 1—2, 1929, p. 149—169).
- [135] *Wojnarovich, E.*: Vorläufige Mitteilungen über die Entomostracen und Rotatorien-fauna der im Sommer austrocknenden Gewässer der Umgebung von Mezőcsát (Fragmenta Faunistica Hung. 1., 24, 1938).
- [136] *Wojnarovich, E.*: Néhány magyarországi víz kémiai sajátosságairól (Magy. Biol. Kut. Munk. Vol. 13, 1941, p. 302—315).
- [137] *Wojnarovich, E.*: A vizek táplálék- és energiakörforgalmának mennyiségi általánosított ábrázolása (Állattani Közlemények, 44, 3—4, 1954, p. 279—286).

СРАВИТЕЛЬНОЕ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЗАСЕЛЕННЫХ ВОД БОЛЬШОЙ ВЕНГЕРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ (БВН)

И. Медери

На основании своих систематических фаунистических и гидробиологических исследований в гг. 1949—1957 по всей Бвн. автор отмечает следующее:

1. Засоленные озера Бвн. являются водами лужного типа. Их большинство временное, и их водные массы, температуры зависят от крайних климатических условий Бвн. (рис. 5—20).

2. Засоленные озера можно разделить по цвету, прозрачности воды и качеству ила, находящегося на их дне на две группы: белые и черные озера.

3. Основной химической особенностью засоленных озер является их богатство в ионах Na- и HCO_3^- . (Таблицы 1., 2., рис. 4.) Это определяет прежде всего состав образующегося в них животного мира. Наши засоленные воды принадлежат главным образом к водам типа α лимно и α лимногадин. Химические и биологические исследования показывают, что большинство засоленных озер является эвтропным озером (табл. 8.).

4. Мы обнаружили в воде засоленных озер 73 вида *Rotatoria* и 76 видов *Entomostraca*. Список обнаруженных видов и их распределение по исследованным биотопам показывается в табл. 3. — 7. Большинство найденных видов распространено повсеместно в областях фауны Венгрии. Состав видов засоленных вод, находящихся в различных областях Бвн. обычно однообразен. Причина этого однообразия лежит в том, что эти воды обладают многими сходными свойствами в отношении химического состава, т. е. одного из важнейших экологических условий.

5. Число видов круглых червей и раков больше в черных озерах, чем в белых. Число видов уменьшается летом из-за увеличения концентрации соли (в белых озерах). Уменьшение числа видов в черных озерах причиняется главным образом более сильной инсоляцией. Характерными для засоленных вод являются прежде всего так называемые натронофильные виды:

Brachionus leydigii
Lecane ichthyoura
Monostyla lamellata
Daphnia atkinsoni
Macrothrix hirsuticornis
Arctodiaptomus spinosus
Limnocythere sancti-patricii
Neolovenula alluaudi

6. Отдельные типы засоленных озер определяются летним мезозоопланктоном. Изменения состава планктона обнаруживаются главным образом по временам года. В составе планктона озер больших размеров и с постоянной водой не обнаруживаются значительные изменения. Ежегодное изменение планктона показывается лучше в засоленных водах, высыхающих временами. (Табл. 10—28).

7. Состав обнаруженных в засоленных водах Венгрии видов показывает много сходных черт с живущими в засоленных водах Азии видами. Лимнологические различия засоленных вод нашей страны и Азии показываются теми видами, которые встречаются только у нас. Это следующие:

Brachionus leydigii var. *rotundus*
Lecane ichthyoura
Daphnia atkinsoni
Neolovenula alluaudi

8. Засоленные воды Бвн. являются такими ландшафтными факторами, экономическое использование которых представляет собой большой интерес. Созданием рыбных прудов, курортов, купальных заведений и рисовых полей можно было бы включать эти до сих пор непродуктивные воды в кровообращение экономической жизни.

VERGLEICHENDE HYDROBIOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN DER NATRONGEWÄSSER DER UNGARISCHEN TIEFEBENE (ALFÖLD)

von

J. MEGYERI

Auf Grund meiner systematischen faunistischen und hydrobiologischen Studien auf den Gebiete der ganzen ungarischen Tiefebene (Abb. 1 und 2) während der Jahre 1949—1957 bin ich zu folgenden Feststellungen gekommen.

1. Bei den Natrongewässern der ungarischen Tiefebene (Alföld) handelt es sich oft nur um temporäre Gewässer mit Teich- oder Tümpelcharakter, deren Wassermassen und Temperatur grösstenteils von den extremen Witterungsverhältnissen des Alföld bestimmt wird (Abb. 5—20.).

2. Die Natrongewässer der ung. Tiefebene können auf Grund der Farbe und der Durchsichtigkeit ihres Wassers bzw. der Qualität ihres bodenbedeckenden Schlammes in zwei Haupttypen unterteilt werden, in sog. »weisse« und »schwarze« Seen.

3. Eine grundlegende chemische Eigenschaft der Natrongewässer ist ihr Reichtum an Na- und HCO_3 -Ionen (Tabelle 1 und 2, Abb. 4), welcher wiederum in erster Linie die besondere Zusammensetzung der in ihnen zur Entwicklung gelangenden Lebewelt bestimmt. Die Natrongewässer Ungarns gehören vornehmlich den Gewässern vom α -limno- und α -limnohalinen Typ an, die nach den chemischen und biologischen Untersuchungen in der Mehrzahl eutrope Gewässer darstellen (Tabelle 8.)

4. Aus den untersuchten Natrongewässern konnten insgesamt 73 *Rotatorien*- und 76 *Entomostraca*-Arten nachgewiesen werden. Das Verzeichnis der gefundenen Arten und ihrer Verteilung in den einzelnen Biotopen zeigt Tabelle 3—7. Die überwiegende Mehrheit dieser Arten ist im ungarischen Faunenbereich allgemein verbreitet. Die Artenzusammensetzung der in verschiedenen Gegenden der ungarischen Tiefebene liegenden Natrongewässer ist für gewöhnlich eine weitgehend ähnliche. Diese Ähnlichkeit liegt darin begründet, dass diese Gewässer in chemischer Hinsicht, also betreffs einer der wesentlichsten ökologischen Gegebenheiten, viele gemeinsame Züge aufweisen.

5. Die Artenzahl der *Rotatorien* und *Krebse* in den schwarzen Seen übertrifft die in den weissen Seen festgestellte. Im Sommer nimmt die Zahl der Arten infolge des Ansteigens der Salzkonzentration (in den weissen Seen) ab. In den schwarzen Seen ist die Verminderung der Artenzahl eher Folge der besser zur Geltung kommenden Insolation. Die für die Natrongewässer vor allem charakteristischen, sog. *natronophilen Arten* sind:

Brachionus leydigii
Lecane ichthyoura
Monostyla lamellata
Daphnia atkinsoni
Macrothrix hirsuticornis
Limnocythere sancti-patricii
Neolovenula alluaudi
Arctodiaptomus spinosus.

6. Die einzelnen Typen der Natrongewässer werden von dem sommerlichen Mesozooplankton bestimmt. Die Veränderung der Planktonzusammensetzung macht sich besonders in den einzelnen Jahreszeiten bemerkbar. In der Zusammensetzung des Planktons der ausgedehnten Seen mit ständigem Wasser sind im Laufe der Jahre wesentlichere Abweichungen nicht festzustellen, während in den zeitweise austrocknenden Natrongewässern die jährlichen Abweichungen deutlicher zutage-treten (Tabelle 10—28.).

7. Die Zusammensetzung der in den ungarischen Natrongewässern sowie der in den Salzseen Asiens lebenden Arten weist reichlich verwandte Züge auf. Die limnologischen Unterschiede zwischen ungarischen und asiatischen Natrongewässern kommen durch die nur in Ungarn vorkommenden Arten zum Ausdruck. Diese sind:

Brachionus leydigii var. *rotundus*
Lecane ichthyoura
Daphnia atkinsoni
Neolovenula alluaudi.

A- szikes tavakban talált fajok mennyiségének alakulása

Sorszám	Fajok neve	Kiskunhalasi Fehértó 1955. VII. 23	Szegedi Fehértó 1955. V. I. 24	Kakasszéktüdő 1955. VII. 24	Ószeszéki tó 1956. IV. 16	Kisteleki Nagyszéktó 1956. IV. 16	Bucac, Gubacstó 1956. IV. 16	Bugac, Hosszútó 1956. IV. 16	Bugac, Szekercéstó 1956. IV. 16	Kakasszéktüdő 1956. V. 3	Nyiregyházi Sóstó 1956. V. 10	Kiskunhalasi Fehértó 1956. VI. 8
		db/10 l										
1	<i>Kerekesférgék</i>	11	20	2500	110	90	10	14	105	12	12	27
2	<i>Branchinecta ferox orientalis</i>							10		2		
3	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	3	40	57								16
4	<i>Daphnia magna</i>	52				4	1	2	8	2		35
5	<i>Daphnia atkinsoni</i>				22	8	5	10	12			
6	<i>Daphnia pulex</i>				8							
7	<i>Simocephalus exspinosus</i>	1	2									1
8	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		1						2			
9	<i>Moina rectirostris</i>		8									
10	<i>Moina brachiata</i>		55	84	15	12		5		1020		
11	<i>Bosmina longirostris</i>										470	
12	<i>Macrothrix rosea</i>						4					
13	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>		4					3			5	
14	<i>Alona tenuicaudis</i>	1				3				1		6
15	<i>Alona rectangula</i>	2					3			4		9
16	<i>Chydorus sphaericus</i>				4		2	1	5		80	18
17	<i>Ostracoda</i>			3					16	1		5
18	<i>Neolovenula alluaudi</i>										1060	
19	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>	32	250	360	1560					1756	35	410
20	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	12			180	100	28	780	356			15
21	<i>Cyclops strenuus</i>				15	25	4	2	52	15		
22	<i>Metacyclops viridis</i>			1		10						
23	<i>Acanthocyclops vernalis</i>		2									
24	<i>Canthocamptus staphylinus</i>								2			
25	<i>Nauplius, copepodit</i>	35	72	53	350	4040	180	110	55	25	130	250

Sorszám	Fajok neve	Kistelek, Nagyszéktó	Bugac, Gubacstó	Bugac, Szekercéstó	Bugac, Nagyzék	Öszeszéki tó	Szegedi Nagyzéksóstó
1	<i>Asplanchna brightwellii</i>				+		
2	<i>Brachionus rubens</i>	+					
3	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>brevispinus</i>		+		+	+	
4	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>entzi</i>	+					
5	<i>Brachionus calyciflorus</i>	+			+		
6	<i>Brachionus calyciflorus spinosus</i>				+		
7	<i>Brachionus quadratus</i> var. <i>tridentatus</i>	+					
8	<i>Brachionus leydigii</i> var. <i>rotundus</i>		+	+			
9	<i>Brachionus rubens</i>	+					
10	<i>Brachionus urceolaris</i>				+		
11	<i>Cephalodella catellina</i>		+			+	
12	<i>Cephalodella misgurnus</i>		+				
13	<i>Euchlanis dilatata</i>	+	+				
14	<i>Filinia longiseta</i>	+			+		
15	<i>Keratella quadrata</i>	+				+	
16	<i>Keratella valga</i>					+	
17	<i>Lecane ichthyoura</i>		+		+	+	
18	<i>Lecane luna</i>	+	+		+		
19	<i>Lepadella patella</i>		+				
20	<i>Lepadella ovalis</i>	+					
21	<i>Lophocharis oxysternon</i>					+	
22	<i>Monostyla lunaris</i>	+					
23	<i>Notholca squamula</i>		+	+			
24	<i>Pedalia mira</i>	+	+		+		
25	<i>Polyarthra dolichoptera</i>		+		+		
26	<i>Rhinoglena frontalis</i>	+					
27	<i>Testudinella incisa</i>	+	+				
28	<i>Testudinella patina</i>		+	+		+	
29	<i>Branchinecta ferox orientalis</i>		+				
30	<i>Pristicephalus carnuntatus</i>		+				
31	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>		+				+

Sorszám	Fajok neve	Kistelek, Nagyszéktó	Bugac, Gubacstó	Bugac, Szekercéstó	Bugac, Nagyszék	Őszeszéki tó	Szegedi Nagyszéksóstó
32	<i>Daphnia magna</i>	+	+	+			+
33	<i>Daphnia atkinsoni</i>		+				+
34	<i>Daphnia pislacea</i>		+				
35	<i>Daphnia pulex</i>			+		+	+
36	<i>Scapholeberis aurita</i>					+	+
37	<i>Scapholeberis mucronata</i>		+		+		
38	<i>Simocephalus exspinosus</i>		+	+			
39	<i>Simocephalus vetulus</i>		+		+		
40	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		+	+			+
41	<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>				+		
42	<i>Monia rectirostris</i>	+					
43	<i>Monia brachiata</i>	+	+		+	+	+
44	<i>Macrobrachia rosea</i>		+	+		+	
45	<i>Macrobrachia hirsuticornis</i>	+	+	+			+
46	<i>Alona tenuicauda</i>	+					
47	<i>Alona rectangularis</i>	+	+	+	+	+	+
48	<i>Pleuroxus tringonellus</i>				+		
49	<i>Dunhevedia crassa</i>						
50	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+		+
51	<i>Eucypris ornata</i>			+			
52	<i>Eucypris lutaria</i>		+	+			
53	<i>Heterocypris incongruens</i>		+				
54	<i>Heterocypris rotundatus</i>		+				
55	<i>Hemidiaptomus amblyodon</i>		+	+		+	+
56	<i>Eudiaptomus illyeborgi</i>			+			+
57	<i>Arctodiaptomus wierzejskii</i>				+	+	
58	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>		+	+	+		+
59	<i>Eucyclops serrulatus</i>	+	+	+	+	+	+
60	<i>Cyclops strenuus</i>		+	+			
61	<i>Megacyclops viridis</i>			+	+	+	+
62	<i>Diatylops bicuspidatus</i>			+			
63	<i>Canthocamptus staphylinus</i>			+			

Kakasszékfürdő

Sorszám	Fajok neve	1954	1955								1956
		X. 4	III. 1.	V. 20	VII. 15	VII. 24	VIII. 18	IX. 22	X. 22	XII. 28	V. 3
1	<i>Asplanchna brightwellii</i>										
2	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>entzi</i>	+			+						
3	<i>Brachionus leydigii</i> var. <i>rotundatus</i>		+								
4	<i>Brach. quadratus</i> var. <i>tridentatus</i>							+			
5	<i>Brachionus urceolaris</i>				+						
6	<i>Cephalodella gibba</i>			+							
7	<i>Euchlanis dilatata</i>	+		+							
8	<i>Filinia limnetica</i>						+	+	+		
9	<i>Keratella quadrata</i>			+	+						
10	<i>Lecane luna</i>	+		+	+	+					
11	<i>Lophocharis oxysternon</i>			+	+				+		+
12	<i>Monostyla closteroerca</i>								+		
13	<i>Monostyla lamellata</i>	+			+		+	+			
14	<i>Monostyla lunaris</i>	+			+						
15	<i>Monostyla pygmaea</i>	+			+						
16	<i>Mytilina brevispina</i>	+		+	+						
17	<i>Mytilina mucronata</i>		+								
18	<i>Notholca acuminata</i>										+
19	<i>Pedalia mira</i>				+	+	+	+	+		
20	<i>Rhinoglena frontalis</i>		+								
21	<i>Testudinella patina</i>			+							
22	<i>Trichocerca carinatus</i>		+								
23	<i>Trichocerca rattus</i>			+	+						
24	<i>Branchinecta ferox orientalis</i>										+
25	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>			+	+	+	+				+
26	<i>Daphnia magna</i>										+
27	<i>Daphnia atkinsoni</i>		+								
28	<i>Daphnia pulex</i>	+		+							
29	<i>Daphnia pulex obtusa</i>									+	
30	<i>Scapholeberis aurita</i>			+	+	+	+	+			
31	<i>Scapholeberis mucronata</i>			+	+	+	+	+			
32	<i>Simocephalus exspinosus</i>	+		+			+	+			
33	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	+		+	+	+	+				
34	<i>Ceriodaphnia megops</i>						+				
35	<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>						+				
36	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i>						+	+			
37	<i>Moina macrocopa</i>						+				
38	<i>Moina rectirostris</i>										+
39	<i>Moina brachiata</i>	+		+	+	+	+	+	+		+
40	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>						+				+
41	<i>Alona tenuicaudis</i>						+	+			+
42	<i>Alona rectangula</i>	+		+				+	+		
43	<i>Dunhevedia crassa</i>						+				
44	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
45	<i>Eucypris ornata</i>		+								
46	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>	+				+	+	+	+		
47	<i>Neolovenula alluaudi</i>			+	+		+	+		+	
48	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>	+				+	+	+	+	+	+
49	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	+	+	+			+	+			
50	<i>Eucyclops serrulatus</i>		+	+			+			+	
51	<i>Cyclops vicinus</i>	+	+							+	+
52	<i>Megacyclops viridis</i>		+	+		+	+			+	
53	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>		+				+	+			
54	<i>Acanthocyclops vernalis</i>				+						

[illegible]

Sorszám	Fajok neve	1954	1955		1956
		X. 18	III. 24	VII. 23	VIII. 15
1	<i>Asplanchna brightwellii</i>		+		
2	<i>Brachionus angularis</i>			+	+
3	<i>Brachionus bakeri</i>	+			
4	<i>Brachionus bakeri</i> var. <i>cluniorbicularis</i>				+
5	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>entzi</i>				+
6	<i>Brachionus quadridentata</i>				+
7	<i>Brachionus urceolaris</i>			+	+
8	<i>Colurella bicuspidata</i>			+	
9	<i>Colurella deflexa</i>		+		
10	<i>Euchlanis dilatata</i>	+			+
11	<i>Keratella quadrata</i>		+		
12	<i>Lecane luna</i>	+		+	+
13	<i>Lepadella ovalis</i>	+			+
14	<i>Lophocharis oxysternon</i>	+			+
15	<i>Monostyla lunaris</i>	+			+
16	<i>Monostyla quadridentata</i>	+			
17	<i>Mytilina brevispina</i>				+
18	<i>Mytilina mucronata</i>				+
19	<i>Mytilina spinigera</i>	+	+		
20	<i>Notholca acuminata</i>		+		
21	<i>Notholca striata</i>		+		
22	<i>Polyarthra dolichoptera</i>	+			
23	<i>Synchaeta oblonga</i>	+			
24	<i>Testudinella patina</i>	+	+	+	+
25	<i>Trichocerca pocillum</i> var. <i>hudsoni</i>	+			
26	<i>Trichotria pocillum</i>	+			
27	<i>Triplenchlanis plicata</i>				+
28	<i>Daphnia pulex</i>		+		
29	<i>Scapholeberis mucronata</i>	+			
30	<i>Simocephalus exspinosus</i>	+	+	+	+
31	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		+		+
32	<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>				+
33	<i>Alona tenuicaudis</i>	+			
34	<i>Alonella excisa</i>				+
35	<i>Pleuroxus trigonellus</i>	+	+		
36	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+
37	<i>Eucypris lilljeborgi</i>		+		
38	<i>Eucypris ornata</i>		+		
39	<i>Eudiaptomus lilljeborgi</i>		+		+
40	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>	+		+	+
41	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>		+	+	+
42	<i>Eucyclops serrulatus</i>	+	+		+
43	<i>Cyclops vicinus</i>	+	+		+
44	<i>Megacyclops viridis</i>	+	+		+
45	<i>Microcyclops bicolor</i>				+
46	<i>Canthocamptus staphylinus</i>		+		

Csépai Fertő

Sorszám	Fajok neve	1954	1955	
		X. 11	IV. 14	VII. 15
1	<i>Asplanchna priodonta</i>	+	+	+
2	<i>Brachionus rubens</i>	+	+	+
3	<i>Keratella valga</i>		+	
4	<i>Lepadella patella</i>	+		
5	<i>Mytilina mucronata</i>	+		
6	<i>Pedalia mira</i>			+
7	<i>Polyarthra dolichoptera</i>	+		
8	<i>Pristicephalus carnuntatus</i>		+	
9	<i>Daphnia magna</i>		+	
10	<i>Daphnia atkinsoni</i>		+	
11	<i>Daphnia pulex</i>	+		+
12	<i>Simocephalus exspinosus</i>	+		+
13	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	+		+
14	<i>Moina rectirostris</i>			+
15	<i>Moina brachiata</i>	+		+
16	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+	+	+
17	<i>Alona rectangula</i>	+	+	+
18	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+
19	<i>Eucypris ornata</i>	+	+	
20	<i>Eucypris virens</i>	+		
21	<i>Eucypris lilljeborgi</i>	+	+	+
22	<i>Eucypris lutaria</i>	+	+	
23	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>	+	+	+
24	<i>Neolovenula alluaudi</i>			+
25	<i>Arctodiaptomus wierzejskii</i>	+	+	+
26	<i>Eucyclops serrulatus</i>	+	+	+
27	<i>Cyclops vicinus</i>	+	+	
28	<i>Megacyclops viridis</i>	+		
29	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>			+
30	<i>Acanthocyclops vernalis</i>	+		+
31	<i>Metacyclops minutus</i>	+	+	

Sorszám	Fajok neve	1953										1954		1956	
		III. 21	IV. 21	V. 22	VI. 19	VII. 19	VIII. 22	IX. 19	X. 21	XI. 25	XII. 19	IV. 11	VI. 16	VI. 16	V. 6
1	<i>Asplanchna brightwellii</i>											+			
2	<i>Brach. leydigii</i> var. <i>rotundatus</i>	+													
3	<i>Cephalodella catellina</i>											+			
4	<i>Cephalodella gibba</i>													+	
5	<i>Cephalodella misgurnus</i>													+	
6	<i>Lecane ichthyoura</i>													+	
7	<i>Lecane luna</i>			+	+	+								+	+
8	<i>Lepadella patella</i>			+											
9	<i>Monostyla bulla</i>			+											
10	<i>Monostyla lamellata</i>			+	+	+									
11	<i>Mytilina brevispina</i>			+											
12	<i>Polyarthra dolichoptera</i>		+												
13	<i>Branchinecta ferox orientalis</i>	+	+												
14	<i>Dianphanosoma brachyurum</i>			+	+	+									
15	<i>Daphnia magna</i>			+								+	+		+
16	<i>Dahnia atkinsoni</i>	+	+	+								+		+	+
17	<i>Scapholeberis mucronata</i>				+	+									
18	<i>Simocephalus exspinosus</i>			+											
19	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		+	+	+	+						+			
20	<i>Moina brachiata</i>			+	+	+	+	+				+	+	+	+
21	<i>Macrothrix rosea</i>			+	+	+							+		
22	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+										+	+		
23	<i>Alona rectangula</i>	+	+	+								+	+		
24	<i>Dunhevedia crassa</i>				+	+									
25	<i>Chydorus sphaericus</i>											+			
26	<i>Ilyocypris gibba</i>			+	+								+		+
27	<i>Eucypris serrata</i>						+	+					+		
28	<i>Eucypris ornata</i>	+	+									+			
29	<i>Eucypris vireus</i>							+	+						
30	<i>Eucypris lilljeborgi</i>		+	+	+	+						+	+	+	+
31	<i>Eucypris lutaria</i>	+	+									+			
32	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>						+	+	+				+		+
33	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>			+	+	+	+	+	+	+		+	+		+
34	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>		+									+		+	
35	<i>Diacyclops bisetosus</i>	+													

Bugac, Szekercéstó

Sorszám	Fajok neve	1953												1954		1956
		III. 21	V. 22	VI. 19	VII. 19	VIII 22	IX. 19	X. 21	XI. 25	XII. 19	IV. 11	VI. 16	IV. 16			
1	<i>Anureopsis fissa</i>						+									
2	<i>Asplanchna brightwellii</i>		+													
3	<i>Brach. capsuliflorus</i> var. <i>brevispinosus</i>			+	+	+	+	+								
4	<i>Brachionus leydigii</i> var. <i>rotundus</i>	+														
5	<i>Euchlanis dilatata</i>		+													
6	<i>Keratella quadrata</i>		+	+	+	+	+					+				
7	<i>Lecane luna</i>		+	+	+	+	+					+				
8	<i>Lepadella patella</i>		+	+												
9	<i>Lophocharis oxysternon</i>													+		
10	<i>Monostyla closteroerca</i>		+													
11	<i>Monostyla lunaris</i>		+	+	+											
12	<i>Mytilina brevispina</i>		+													
13	<i>Notholca acuminata</i>													+		
14	<i>Notholca squamula</i>	+												+		
15	<i>Pedalia mira</i>		+	+	+	+	+	+				+				
16	<i>Polyarthra dolichoptera</i>							+								
17	<i>Testudinella incisa</i>	+														
18	<i>Testudinella patina</i>	+						+								
19	<i>Trichocerca pusilla</i>							+								
20	<i>Tripleuchlanis plicata</i>			+												
21	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>					+	+					+				
22	<i>Daphnia magna</i>	+									+		+			
23	<i>Daphnia atkinsoni</i>													+		
24	<i>Daphnia pulex</i>		+						+							
25	<i>Scapholeberis mucronata</i>		+	+	+	+	+									
26	<i>Simocephalus vetulus</i>		+									+				
27	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+			
28	<i>Moina brachiata</i>			+	+											
29	<i>Macrothrix rosea</i>		+	+	+											
30	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+									+	+				
31	<i>Alona tenuicaudis</i>		+						+			+				
32	<i>Alona rectangula</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+				
33	<i>Alonella excisa</i>		+									+				
34	<i>Pleuroxus trigonellus</i>		+										+			
35	<i>Dunhevedia crassa</i>		+	+	+											
36	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+							+	+			+		

Sorszám	Fajok neve	1953												1954		956
		III. 21	V. 22	VI. 19	VII. 19	VIII. 22	IX. 19	X. 21	XI. 25	XII. 19	IV. 11	VI. 16	IV. 16			
37	<i>Eucypris ornata</i>	+									+		+			
38	<i>Eucypris virens</i>			+	+	+						+				
39	<i>Eucypris lilljeborgi</i>												+			
40	<i>Eucypris lutaria</i>	+	+								+		+			
41	<i>Heterocypris incongruens</i>			+												
42	<i>Limnocythere inopinata</i>					+										
43	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>						+	+	+	+						
44	<i>Eudiaptomus lilljeborgi</i>												+			
45	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>	+											+			
46	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
47	<i>Cyclops vicinus</i>	+											+			
48	<i>Megacyclops viridis</i>	+	+				+	+	+	+						
49	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>							+					+			
50	<i>Metacyclops minutus</i>		+													
51	<i>Microcyclops varicans</i>												+			

Bugac, Határtó

Sorszám	Fajok neve	1953									
		III. 21	IV. 21	V. 22	VI. 19	VII. 19	VIII. 22	IX. 19	X. 21	XI. 25	XII. 19
1	<i>Asphlantha brightwellii</i>	+									
2	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>brevispinosus</i>				+	+	+				
3	<i>Brachionus leydigii</i> var. <i>rotundus</i>				+						
4	<i>Brachionus quadratus</i> var. <i>tridentatus</i>						+				
5	<i>Lecane ichthyoura</i>				+	+	+				
6	<i>Lecane luna</i>			+	+	+	+	+			
7	<i>Lepadella patella</i>			+	+	+					
8	<i>Lepadella ovalis</i>			+	+						
9	<i>Monostyla lamellata</i>				+	+					
10	<i>Pedalia mira</i>					+	+				
11	<i>Trichocerca pusilla</i>				+	+					
12	<i>Daphnia atkinsoni</i>	+	+	+							
13	<i>Moina brachiata</i>			+	+	+	+				
14	<i>Macrothrix rosea</i>				+	+					
15	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>		+	+							
16	<i>Alona tenuicaudis</i>			+							
17	<i>Alona rectangula</i>		+	+	+	+					
18	<i>Dunhevedia crassa</i>				+	+					
19	<i>Ilyocypris gibba</i>					+	+				
20	<i>Eucypris serrata</i>						+				
21	<i>Eucypris ornata</i>		+								
22	<i>Eucypris vireus</i>				+	+					
23	<i>Eucypris lilljeborgi</i>	+	+								
24	<i>Eucypris lutaria</i>	+									
25	<i>Limnocythere inopinata</i>						+				
26	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>			+	+	+	+				
27	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>					+	+	+			
28	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	+	+	+	+	+	+	+			
29	<i>Cyclops strenuus</i>	+									
30	<i>Diacyclops bisetosus</i>	+									

Kiskunhalasi Fehértó

Sorszám	Fajok neve	1954	1955		1956	
		X. 18	III. 24	VII. 23	VI. 8	VIII. 15
1	<i>Asphlantha brightwellii</i>				+	
2	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>brevispinosus</i>	+				
3	<i>Brachionus urceolaris</i>			+		
4	<i>Lecane luna</i>	+		+	+	
5	<i>Lepadella ovalis</i>			+		
6	<i>Lepadella patella</i>			+	+	
7	<i>Monostyla lamellata</i>	+		+		+
8	<i>Monostyla lunaris</i>	+				
9	<i>Mytilina brevispina</i>				+	+
10	<i>Notholca acuminata</i>		+			
11	<i>Pedalia mira</i>				+	+
12	<i>Polyarthra dolichoptera</i>				+	+
13	<i>Diaphasonoma brachiurum</i>			+	+	
14	<i>Daphnia magna</i>	+		+	+	
15	<i>Daphnia atkinsoni</i>		+			
16	<i>Simocephalus exspinosus</i>			+	+	+
17	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> var. <i>pulchella</i>				+	
18	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>		+			
19	<i>Alona tenuicaudis</i>	+		+	+	+
20	<i>Alona rectangula</i>	+		+	+	+
21	<i>Chydorus sphaericus</i>				+	
22	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>	+			+	
23	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>		+	+	+	
24	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	+	+	+	+	
25	<i>Megacyclops viridis</i>	+	+			

Bugac, Gubacstó

Sorszám	Fajok neve	1953							1954	1956	
		III. 21	IV. 21	V. 22	VI. 19	VII. 19	VIII. 22	IX. 19	IV. 11	IV. 16	V. 6
1	<i>Asplanchna brightwellii</i>	+							+		
2	<i>Brachionus leydigii</i> var. <i>rotundus</i>						+		+		
3	<i>Brach. quadratus</i> var. <i>tridentatus</i>					+	+	+			
4	<i>Cephalodella catellina</i>	+	+						+		
5	<i>Cephalodella misgurnus</i>	+	+								
6	<i>Euchlanis dilatata</i>		+								+
7	<i>Keratella cochlearis</i>						+				
8	<i>Keratella quadrata</i>						+				
9	<i>Lecane ichthyoura</i>		+	+	+	+					+
10	<i>Lecane luna</i>			+	+	+					
11	<i>Lepadella ovalis</i>										+
12	<i>Lophocharis oxysternon</i>									+	
13	<i>Monostyla bulla</i>				+						
14	<i>Monostyla lamellata</i>			+	+	+					+
15	<i>Notholca acuminata</i>									+	
16	<i>Pedalia mira</i>		+	+	+	+	+				
17	<i>Polyarthra dolichoptera</i>				+						
18	<i>Testudinella incisa</i>	+	+								
19	<i>Branchinecta ferox ferox</i>								+	+	
20	<i>Branchinecta ferox orientalis</i>	+								+	
21	<i>Pristicephalus carnuntatus</i>	+									
22	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>				+	+					
23	<i>Daphnia magna</i>	+						+		+	
24	<i>Daphnia atkinsoni</i>	+	+						+	+	
25	<i>Scapholeberis mucronata</i>			+	+						
26	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>				+	+			+		
27	<i>Moina brachiata</i>	+	+	+	+	+	+	+			
28	<i>Macrothrix rosea</i>				+	+			+	+	
29	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+	+	+					+		
30	<i>Alona rectangula</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
31	<i>Dunhevedia crassa</i>			+	+	+					
32	<i>Chydorus sphaericus</i>									+	
33	<i>Ilyocypris gibba</i>	+						+			
34	<i>Eucypris ornata</i>		+		+	+	+			+	
35	<i>Eucypris virens</i>								+	+	
36	<i>Eucypris lilljeborgi</i>		+					+	+	+	
37	<i>Eucypris lutaria</i>	+									
38	<i>Heterocypris rotundatus</i>				+						
39	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>				+	+			+	+	
40	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	+	+	+	+	+			+	+	+
41	<i>Cyclops strenuus</i>	+								+	
42	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>		+	+	+				+		+

Bugac, Hosszútó

Sorszám	Fajok neve	1953					1954	1956
		V. 22	VI. 19	VIII. 22	IX. 19	X. 21	VI. 16	IV. 16
1	<i>Euchlanis dilatata</i>		+	+	+		+	
2	<i>Keratella quadrata</i>	+	+	+	+	+	+	+
3	<i>Lecane ichthyoura</i>				+	+	+	+
4	<i>Lecane luna</i>	+	+	+	+	+	+	+
5	<i>Lepadella patella</i>		+				+	
6	<i>Lepadella ovalis</i>	+	+	+	+		+	+
7	<i>Lophocharis oxysternon</i>		+	+			+	
8	<i>Monostyla lamellata</i>		+	+			+	
9	<i>Pedalia mira</i>	+	+	+				
10	<i>Branchinecta ferox orientalis</i>	+						
11	<i>Pristicephalus carnuntatus</i>	+						
12	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>		+	+				
13	<i>Daphnia magna</i>	+	+				+	+
14	<i>Daphnia atkinsoni</i>	+						+
15	<i>Daphnia pulex</i>			+			+	
16	<i>Scapholeberis mucronata</i>		+					+
17	<i>Simocephalus exspinosus</i>			+				+
18	<i>Simocephalus vetulus</i>		+					
19	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		+	+			+	+
20	<i>Ceriodaphnia quadrangula var. affinis</i>			+	+			
21	<i>Moina brachiata</i>	+	+	+			+	+
22	<i>Macrothrix rosea</i>		+	+				
23	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>		+	+			+	+
24	<i>Alona rectangula</i>		+	+			+	+
25	<i>Alonella excisa</i>	+						+
26	<i>Dunhevedia crassa</i>		+	+				+
27	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+			+	+
28	<i>Cypris pubera</i>	+	+				+	
29	<i>Eucypris serrata</i>				+	+	+	
30	<i>Eucypris ornata</i>	+				+	+	+
31	<i>Eucypris virens</i>	+	+	+			+	+
32	<i>Eucypris lilljeborgi</i>				+	+	+	+
33	<i>Eucypris lutaria</i>		+	+	+			
34	<i>Limnocythere inopinata</i>			+				
35	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>				+	+	+	+
36	<i>Eudiaptomus lilljeborgi</i>	+						
37	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>				+	+	+	
38	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	+	+	+				+
39	<i>Cyclops strenuus</i>	+						+
40	<i>Megacyclops viridis</i>			+			+	
41	<i>Diacyclops bisetosus</i>				+	+		
42	<i>Microcyclops varicans</i>						+	
43	<i>Canthocamptus staphylinus</i>	+	+					

Bugac, Nagyszék

Sorszám	Fajok neve	1953	1954
		IV. 4	IV. 11
1	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>brevispinosus</i>	+	+
2	<i>Cephalodella catellina</i>		+
3	<i>Euchlanis dilatata</i>	+	+
4	<i>Lecane ichthyoura</i>	+	
5	<i>Lecane luna</i>	+	+
6	<i>Lepadella patella</i>	+	+
7	<i>Monostyla closteroerca</i>	+	
8	<i>Mytilina brevispina</i>	+	
9	<i>Pedalia mira</i>	+	
10	<i>Testudinella patina</i>		+
11	<i>Branchinecta ferox ferox</i>		+
12	<i>Branchinecta ferox orientalis</i>		+
13	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>		+
14	<i>Daphnia magna</i>		+
15	<i>Daphnia pulex</i>	+	+
16	<i>Scapholeberis mucronata</i>	+	+
17	<i>Simocephalus vetulus</i>		+
18	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	+	+
19	<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>	+	
20	<i>Moina brachiata</i>	+	+
21	<i>Alona rectangula</i>	+	+
22	<i>Pleuroxus trigonellus</i>	+	+
23	<i>Dunhevedia crassa</i>	+	
24	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+
25	<i>Eucypris ornata</i>	+	+
26	<i>Eucypris virens</i>	+	
27	<i>Eucypris lilljeborgi</i>	+	+
28	<i>Eucypris lutaria</i>		+
29	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>	+	+
30	<i>Eudiaptomus lilljeborgi</i>	+	+
31	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>		+
32	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	+	+
33	<i>Cyclops vicinus</i>	+	+
34	<i>Megacyclops viridis</i>	+	+

Nyíregyházi Sóstó

Sorszám	Fajok neve	1951					1952			1955		56
		VII. 7	IX. 8	X. 7	XI. 25	XII. 31	IV. 15	VII. 6	VII. 22	IX. 16	X. 25	
1	<i>Asphlantha brightwellii</i>				+							
2	<i>Brachionus angularis</i>			+								
3	<i>Brachionus angularis</i> var. <i>bidens</i>						+					
4	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>brevispinosus</i>							+				
5	<i>Keratella cochlearis</i>		+	+								
6	<i>Keratella quadrata</i>											+
7	<i>Lecane luna</i>	+	+	+					+	+		
8	<i>Pedalia mira</i>	+	+					+	+			
9	<i>Polyarthra dolichoptera</i>		+	+						+	+	
10	<i>Trichocerca rattus</i>		+							+		+
11	<i>Branchinecta ferox orientalis</i>						+					
12	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	+	+					+		+		
13	<i>Daphnia pulex</i>		+									
14	<i>Scapholeberis mucronata</i>		+					+	+			
15	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>				+	+						
16	<i>Ceriodaphnia megops</i>			+								
17	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> var. <i>pulchella</i>									+		
18	<i>Moina rectirostris</i>	+								+		
19	<i>Moina brachiata</i>			+	+	+	+	+	+	+		
20	<i>Bosmina longirostris</i>						+					+
21	<i>Macrothrix laticornis</i>			+	+							
22	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>			+			+					+
23	<i>Alona tenuicauda</i>								+	+		
24	<i>Alona rectangula</i>			+						+		
25	<i>Chydorus sphaericus</i>		+	+	+	+	+	+		+	+	+
26	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>							+				
27	<i>Neolovenula alluaudi</i>	+	+	+	+			+	+	+	+	+
28	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>	+	+	+	+	+	+	+				+
29	<i>Cyclops vicinus</i>					+						
30	<i>Acanthocyclops vernalis</i>									+		

Kiskundorozsma, Nagyszéktő

Sorszám	Fajok neve	1955			1956
		VIII. 23	IX. 23	X. 27	I. 3
1	<i>Asplanchna brightwellii</i>	+	+		
2	<i>Brachionus angularis</i>	+			
3	<i>Brachionus calyciflorus</i>	+			
4	<i>Brachionus calyciflorus</i> var. <i>entzi</i>	+			
5	<i>Brachionus quadratus</i> var. <i>tridentatus</i>			+	+
6	<i>Cephalodella catellina</i>				+
7	<i>Euchlanis dilatata</i>	+	+		
8	<i>Filinia longiseta</i>	+			
9	<i>Keratella cochlearis</i>	+			
10	<i>Keratella quadrata</i>	+	+	+	
11	<i>Lecane luna</i>	+	+		
12	<i>Lepadella patella</i>	+	+	+	
13	<i>Lepadella similis</i>	+			
14	<i>Lophocharis oxysternon</i>	+	+	+	+
15	<i>Monostyla bulla</i>	+	+		
16	<i>Monostyla closterocerca</i>	+	+	+	+
17	<i>Monostyla lamellata</i>	+	+		
18	<i>Mytilina brevispina</i>	+	+		
19	<i>Notholca acuminata</i>				+
20	<i>Notholca squamula</i>				+
21	<i>Pedalia mira</i>	+			
22	<i>Polyarthra dolichoptera</i>	+			
23	<i>Testudinella patina</i>			+	
24	<i>Trichocerca pusilla</i>	+	+		
25	<i>Trichocerca rattus</i>		+		
26	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	+			
27	<i>Daphnia magna</i>	+	+	+	+
28	<i>Daphnia atkinsoni</i>		+	+	
29	<i>Daphnia psittacea</i>	+	+		
30	<i>Daphnia pulex</i>		+		
31	<i>Scapholeberis aurita</i>	+	+		
32	<i>Scapholeberis mucronata</i>	+	+	+	
33	<i>Simocephalus exspinosus</i>	+	+	+	+
34	<i>Simocephalus vetulus</i>		+		
35	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>		+		
36	<i>Ceriodaphnia megops</i>	+			

Sorszám	Fajok neve	1955			1956
		VIII. 23	IX. 23	X. 27	I. 3
37	<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> var, <i>affinis</i>	+			
38	<i>Moina rectirostris</i>	+			
39	<i>Moina brachiata</i>	+	+	+	+
40	<i>Bosmina longirostris</i>	+			
41	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+	+	+	+
42	<i>Alona tenuicaudis</i>	+			
43	<i>Alona rectangula</i>	+	+		+
44	<i>Alonella excisa</i>			+	
45	<i>Pleuroxus trigonellus</i>			+	+
46	<i>Dunhevedia crassa</i>	+	+		
47	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+
48	<i>Candona compressa</i>	+	+	+	
49	<i>Ilyocypris gibba</i>	+			
50	<i>Eucypris virens</i>				+
51	<i>Heterocypris rotundatus</i>	+	+	+	
52	<i>Potamocypris maculata</i>	+	+	+	+
53	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>	+	+	+	
54	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>	+	+	+	+
55	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	+	+	+	+
56	<i>Eucyclops serrulatus</i>	+	+	+	+
57	<i>Cyclops strenuus</i>				+
58	<i>Cyclops vicinus</i>				+
59	<i>Megacyclops viridis</i>	+	+	+	+
60	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>		+	+	+
61	<i>Metacyclops minutus</i>			+	

Biharugra

Sorszám	Fajok neve	1954	1955
		XI. 12	IX. 17
1	<i>Asplanchna priodonta</i>		+
2	<i>Brachionus angularis</i>		+
3	<i>Brachionus calyciflorus spinosus</i>	+	+
4	<i>Brachionus falcatus</i>		+
5	<i>Brachionus quadratus var. tridentatus</i>	+	+
6	<i>Euchlanis dilatata</i>	+	+
7	<i>Filinia longiseta</i>		+
8	<i>Keratella cochlearis</i>	+	+
9	<i>Keratella tecta</i>		+
10	<i>Keratella valga</i>		+
11	<i>Lecane luna</i>	+	+
12	<i>Lepadella ovalis</i>	+	
13	<i>Lepadella patella</i>	+	+
14	<i>Mytilina brevispina</i>	+	+
15	<i>Mytilina mucronata</i>	+	+
16	<i>Notholca acuminata</i>	+	
17	<i>Notholca squamula</i>	+	
18	<i>Platyas militaris</i>		+
19	<i>Platyas quadricornis</i>		+
20	<i>Polyarthra dolichoptera</i>		+
21	<i>Polyarthra platyptera</i>		+
22	<i>Testudinella patina</i>	+	+
23	<i>Trichocerca rattus</i>	+	+
24	<i>Daphnia psittacea</i>		+
25	<i>Scapholeberis aurita</i>	+	+
26	<i>Scapholeberis mucronata</i>	+	+
27	<i>Simocephalus exspinosus</i>	+	+
28	<i>Simocephalus vetulus</i>	+	+
29	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	+	+
30	<i>Ceriodaphnia quadrangula var. pulchella</i>		+
31	<i>Moina brachiata</i>	+	+
32	<i>Bosmina longirostris</i>		+
33	<i>Alonopsis ambigua</i>		+
34	<i>Alona tenuicaudis</i>	+	+
35	<i>Alonella excisa</i>		+
36	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+

Sorszám	Fajok neve	1954	1955
		XI. 12	IX. 17
37	<i>Candona neglecta</i>	+	+
38	<i>Candona neglecta</i> var. <i>tuberculata</i>	+	
39	<i>Cyclocpris ovum</i>	+	+
40	<i>Eucypris lilljeborgi</i>	+	+
41	<i>Eucypris lutaria</i>	+	+
42	<i>Neolovenula alluaudi</i>	+	+
43	<i>Eudiaptomus lilljeborgi</i>	+	+
44	<i>Macrocylops albidus</i>		+
45	<i>Eucyclops serrulatus</i>	+	+
46	<i>Megacyclops viridis</i>	+	+
47	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	+	+
48	<i>Acanthocyclops vernalis</i>		+
49	<i>Thermocyclops dybowskyi</i>		+
50	<i>Canthocamptus staphylinus</i>	+	+

Sorszám	Fajok neve	1953										1955
		II. 1	III. 1	III. 28	V. 1	VI. 8	VII. 6	VII. 30	X. 19	XII. 12	IX. 12	
1	<i>Asplanchna brightwellii</i>						+	+	+			
2	<i>Brachionus angularis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	<i>Brachionus calyciflorus</i>				+					+		
4	<i>Brach. calyciflorus f. ampliceros</i>							+				
5	<i>Brachionus calyciflorus spinosus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+	
6	<i>Brachionus leydigii</i>		+	+								
7	<i>Brachionus leydigii var. rotundus</i>				+							
8	<i>Brachionus rubens</i>				+	+	+	+	+	+	+	
9	<i>Cephalodella catellina</i>			+								
10	<i>Filinia brachiata</i>							+				
11	<i>Filinia longiseta</i>	+	+	+	+	+	+	+	+			
12	<i>Keratella cochlearis</i>					+						
13	<i>Keratella quadrata</i>				+	+	+	+				
14	<i>Keratella valga</i>					+			+			
15	<i>Lecane luna</i>					+	+	+	+		+	
16	<i>Lepadella patella</i>			+						+		
17	<i>Monostyla lunaris</i>								+			
18	<i>Mytilina mucronata</i>									+	+	
19	<i>Pedalia mira</i>						+	+				
20	<i>Polyarthra dolichoptera</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
21	<i>Notholca squamula</i>	+	+	+						+		
22	<i>Testudinella patina</i>									+		
23	<i>Trichocerca rattus</i>					+	+	+				
24	<i>Branchinecta ferox ferox</i>	+										
25	<i>Streptocephalus torvicornis</i>						+					
26	<i>Daphnia magna</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
27	<i>Daphnia atkinsoni</i>	+	+	+					+			
28	<i>Daphnia psittacea</i>									+		
29	<i>Daphnia pulex</i>									+		
30	<i>Scapholeberis aurita</i>						+					
31	<i>Scapholeberis mucronata</i>						+	+				
32	<i>Simocephalus exspinosus</i>									+	+	
33	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>								+		+	
34	<i>Moina brachiata</i>				+	+	+	+	+			
35	<i>Macrothrix rosea</i>	+	+									
36	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Sorszám	Fajok neve	1953										1955
		II. 1	III. 1	III. 28	V. 1	VI. 8	VII. 6	VII. 30	X. 19	XII. 12	IX. 12	
37	<i>Alona rectangula</i>			+	+	+	+	+	+	+	+	+
38	<i>Pleuroxus trigonellus</i>									+		
39	<i>Dunhevedia crassa</i>						+					
40	<i>Chydorus sphaericus</i>			+	+	+	+	+	+	+	+	+
41	<i>Eucyclops ornata</i>		+				+					
42	<i>Eucyclops clavata</i>			+			+					
43	<i>Eucyclops lilljeborgi</i>		+									+
44	<i>Eucyclops lutaria</i>			+								
45	<i>Heterocypris rotundatus</i>					+	+	+	+			
46	<i>Neolovenula alluaudi</i>					+	+	+	+	+	+	+
47	<i>Arctodiaptomus wierzejskii</i>	+	+	+	+	+						
48	<i>Eucyclops serrulatus</i>									+		
49	<i>Cyclops strenuus</i>	+	+	+								
50	<i>Cyclops vicinus</i>	+	+	+	+					+	+	
51	<i>Megacyclops viridis</i>									+		
52	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	+	+									+
53	<i>Metacyclops minutus</i>		+	+	+	+	+	+	+	+		

Szegedi Nagyszéksóstó

Sorszám	Fajok neve	1954		1955		
		VII. 3	XI. 12	III. 25	V. 18	VII. 5
1	<i>Anureopsis fissa</i>					+
2	<i>Brachionys capsuliflorus</i> var. <i>brevispinosus</i>				+	
3	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>entzi</i>					+
4	<i>Brachionus leydigii</i> var. <i>rotundus</i>			+		
5	<i>Colurella adriatica</i>			+		
6	<i>Euchlanis dilatata</i>	+			+	+
7	<i>Keratella quadrata</i>			+	+	
8	<i>Lecane luna</i>		+		+	+
9	<i>Lepadella patella</i>			+		
10	<i>Lophocharis oxysternon</i>					+
11	<i>Monostyla lamellata</i>	+	+			+
12	<i>Monostyla lunaris</i>					+
13	<i>Monostyla quadridentata</i>					+
14	<i>Mytilina brevispina</i>					+
15	<i>Notholca acuminata</i>			+	+	
16	<i>Pedalia mira</i>	+			+	+
17	<i>Polyarthra dolichoptera</i>	+			+	+
18	<i>Testudinella patina</i>			+	+	
19	<i>Trichocerca pusilla</i>					+
20	<i>Trichotria pocillum</i>					+
21	<i>Triplenchlanis plicata</i>					+
22	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	+			+	+
23	<i>Daphnia magna</i>		+	+	+	+
24	<i>Daphnia atkinsoni</i>			+		
25	<i>Daphnia pulex</i>				+	
26	<i>Scapholeberis aurita</i>			+		
27	<i>Scapholeberis mucronata</i>	+				+
28	<i>Simocephalus exspinosus</i>		+			+
29	<i>Simocephalus vetulus</i>					+
30	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>	+			+	+
31	<i>Moina brachiata</i>	+	+		+	
32	<i>Macrothrix rosea</i>	+	+		+	+
33	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+		+	+	+
34	<i>Alona tenuicaudis</i>	+				
35	<i>Alona rectangula</i>	+	+		+	+
36	<i>Alonella excisa</i>		+			

Sorszám	Fajok neve	1954		1955		
		VII. 3	XI. 12	III. 25	V. 18	VII. 5
37	<i>Pleuroxus trigonellus</i>					+
38	<i>Dunhevedia crassa</i>	+			+	
39	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	+
40	<i>Polyphemus pediculus</i>	+				
41	<i>Eucypris lutaria</i>	+				+
42	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>	+	+	+	+	+
43	<i>Eudiaptomus lilljeborgi</i>			+	+	
44	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>		+			+
45	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	+	+	+	+	+
46	<i>Eucyclops serrulatus</i>				+	
47	<i>Cyclops vicinus</i>		+	+		
48	<i>Megacyclops viridis</i>	+	+	+	+	+
49	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>			+		
50	<i>Diacyclops bisetosus</i>	+				

Szegedi Fehértó

Sorszám	Fajok neve	1954	1955								1956
		XI. 14	III. 17	IV. 15	V. 24	VII. 24	VIII. 16	IX. 21	X. 21	XII. 29	V. 4
1	<i>Anureopsis fissa</i>					+					
2	<i>Asplanchna brightwellii</i>					+					
3	<i>Brachionus angularis</i>		+	+						+	+
4	<i>Brachionus calyciflorus</i>						+	+	+	+	
5	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>entzi</i>					+	+	+			+
6	<i>Brachionus urceolaris</i>							+	+		+
7	<i>Cephalodella catellina</i>					+					
8	<i>Cephalodella gibba</i>		+								
9	<i>Cephalodella misgurnus</i>							+	+	+	
10	<i>Colurella adriatica</i>								+		+
11	<i>Colurella bicuspidata</i>		+				+				
12	<i>Euchlanis dilatata</i>					+	+	+	+	+	
13	<i>Filinia longiseta</i>		+	+		+	+	+	+		+
14	<i>Keratella cochlearis</i>						+				
15	<i>Keratella quadrata</i>		+	+	+	+	+			+	+
16	<i>Keratella valga</i>		+	+							
17	<i>Lecane luna</i>				+	+	+	+	+	+	+
18	<i>Lepadella patella</i>						+				
19	<i>Lophocharis oxyteron</i>						+	+	+	+	+
20	<i>Monostyla bulla</i>							+			+
21	<i>Monostyla closterocerca</i>					+	+	+			+
22	<i>Monostyla lunaris</i>				+	+	+	+			
23	<i>Mytilina brevispina</i>					+	+	+	+	+	
24	<i>Notholca acuminata</i>		+							+	+
25	<i>Notholca squamula</i>									+	
26	<i>Polyarthra dolichoptera</i>		+			+	+	+	+	+	+
27	<i>Testudinella mucronata</i>								+		
28	<i>Testudinella patina</i>			+	+	+	+	+	+	+	
29	<i>Trichocerca elongata</i>			+							
30	<i>Trichocerca rattus</i>							+	+	+	
31	<i>Trichotria pocillum</i> var. <i>hudsoni</i>						+	+	+		
32	<i>Streptocephalus torvicornis</i>				+	+					
33	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>				+	+	+	+			
34	<i>Daphnia magna</i>							+			
35	<i>Daphnia atkinsoni</i>	+	+								
36	<i>Daphnia pulex</i>	+			+				+		+

Sorszám	Fajok neve	1954	1955									1956
		XI. 14	III. 17	IV. 15	V. 24	VII. 24	VIII. 16	IX. 21	X. 21	XII. 29	V. 4	
37	<i>Scapholeberis aurita</i>						+	+	+			
38	<i>Scapholeberis mucronata</i>			+	+	+	+	+	+		+	
39	<i>Simocephalus exspinosus</i>	+		+	+			+	+	+		
40	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>				+	+	+				+	
41	<i>Moina rectirostris</i>				+	+	+	+	+			
42	<i>Moina brachiata</i>	+			+	+	+				+	
43	<i>Macrothrix hirsuticornis</i>	+	+	+	+	+	+					
44	<i>Alona tenuicaudis</i>					+						
45	<i>Alona rectangula</i>	+					+	+	+			
46	<i>Alonella excisa</i>						+	+				
47	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
48	<i>Candona neglecta var. tuberculata</i>	+					+					
49	<i>Ilyocypris gibba</i>				+							
50	<i>Eucypris ornata</i>		+	+								
51	<i>Eucypris virens</i>	+										
52	<i>Eucypris lilljeborgi</i>			+							+	
53	<i>Eucypris lutaria</i>		+									
54	<i>Cypridopsis newtoni</i>				+							
55	<i>Limnocythere sancti-patricii</i>	+										
56	<i>Neolovenula alluaudi</i>				+	+	+				+	
57	<i>Eudiaptomus lilljeborgi</i>		+			+						
58	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>					+	+	+				
59	<i>Arctodiaptomus bacillifer</i>	+	+	+					+	+		
60	<i>Macrocylops fuscus</i>				+							
61	<i>Eucyclops serrulatus</i>					+	+	+	+	+		
62	<i>Cyclops vicinus</i>	+	+							+		
63	<i>Megacyclops viridis</i>	+		+	+	+	+			+		
64	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>			+	+	+	+	+	+	+		
65	<i>Acanthocyclops vernalis</i>					+	+	+	+	+		
66	<i>Metacyclops minutus</i>						+					
67	<i>Canthocamptus staphylinus</i>		+	+					+	+		

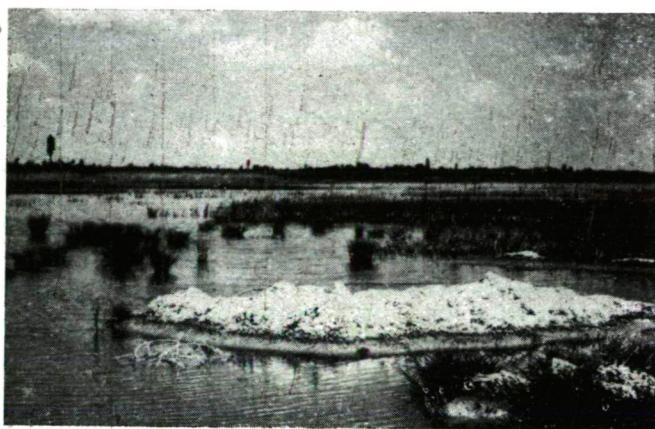
Gyopárosfürdő

Sorszám	Fajok neve	1954	1955						
		X. 4	III. 18	V. 20	VII. 15	VIII. 18	IX. 22	X. 22	XII. 28
1	<i>Anureopsis fissa</i>					+			
2	<i>Asplanchna brightwellii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
3	<i>Brachionus angularis</i>		+		+	+	+	+	+
4	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>brevispinosus</i>			+					
5	<i>Brachionus capsuliflorus</i> var. <i>entzi</i>			+	+	+			
6	<i>Brachionus calyciflorus</i>								+
7	<i>Brachionus calyciflorus</i> f. <i>amphiceros</i>				+	+			
8	<i>Brachionus calyciflorus spinosus</i>	+		+		+	+	+	+
9	<i>Brachionus urceolaris</i>		+		+				
10	<i>Cephalodella catellina</i>		+						
11	<i>Colurella bicuspidata</i>								+
12	<i>Euchlanis dilatata</i>			+	+				
13	<i>Filinia limnetica</i>								+
14	<i>Filinia longiseta</i>	+	+		+	+	+	+	+
15	<i>Keratella cochlearis</i>								+
16	<i>Keratella quadrata</i>				+				+
17	<i>Keratella valga</i>	+		+					
18	<i>Lecane luna</i>	+		+	+			+	
19	<i>Lepadella patella</i>			+					
20	<i>Lophocharis oxysternon</i>	+			+	+	+	+	
21	<i>Monostyla closterocerca</i>			+					
22	<i>Monostyla lunaris</i>			+	+	+	+		
23	<i>Monostyla pygmaea</i>				+				
24	<i>Mytilina brevispina</i>			+					
25	<i>Pedalia mira</i>	+		+	+	+	+		
26	<i>Polyarthra dolichoptera</i>	+		+	+		+	+	+
27	<i>Synchaeta oblonga</i>		+	+					
28	<i>Testudinella patina</i>		+	+	+	+			+
29	<i>Trichocerca rattus</i>			+					
30	<i>Trichocerca stylata</i>					+			+
31	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>						+		
32	<i>Daphnia magna</i>	+	+	+	+	+			
33	<i>Daphnia pulex</i>		+	+	+				+
34	<i>Scapholeberis aurita</i>				+	+			
35	<i>Scapholeberis mucronata</i>	+			+	+	+	+	+
36	<i>Simocephalus exspinosus</i>	+		+	+	+			

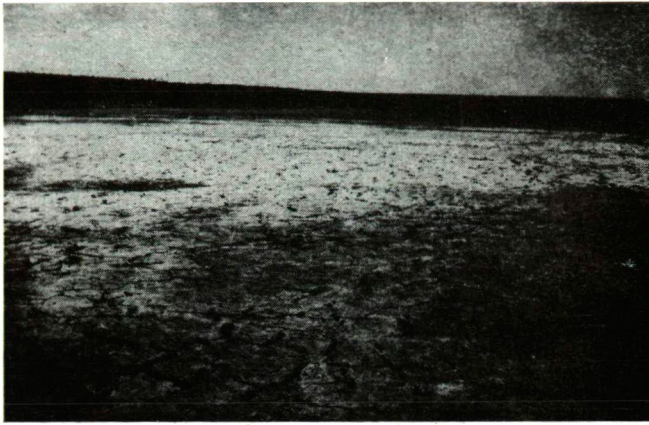
Sorszám	Fajok neve	1954	1955						
		X. 4	III. 18	V. 20	VII. 15	VIII. 18	IX. 22	X. 22	XII. 28
37	<i>Ceriodaphnia reticulata</i>			+	+	+			
38	<i>Ceriodaphnia megops</i>				+				
39	<i>Ceriodaphnia laticaudata</i>				+				
40	<i>Moina rectirostris</i>						+	+	+
41	<i>Moina brachiata</i>					+	+	+	
42	<i>Alona tenuicaudis</i>	+		+	+	+	+		
43	<i>Alona rectangulara</i>	+		+	+	+	+	+	
44	<i>Leydigia leydigii</i>							+	
45	<i>Pleuroxus trigonellus</i>	+							
46	<i>Chydorus sphaericus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
47	<i>Neolovenula alluaudi</i>								+
48	<i>Arctodiaptomus spinosus</i>							+	+
49	<i>Eucyclops serrulatus</i>	+	+	+	+				
50	<i>Cyclops vicinus</i>		+						+
51	<i>Megacyclops viridis</i>		+	+	+				
52	<i>Diacyclops bicuspidatus</i>	+	+			+			
53	<i>Acanthocyclops vernalis</i>	+		+	+	+	+	+	+



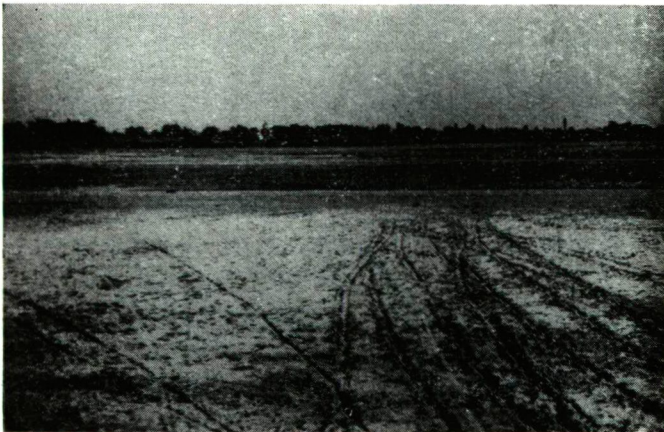
5. ábra. Kiskunhalas: Fehértó



6. ábra. Kistelek: Nagyszéktó



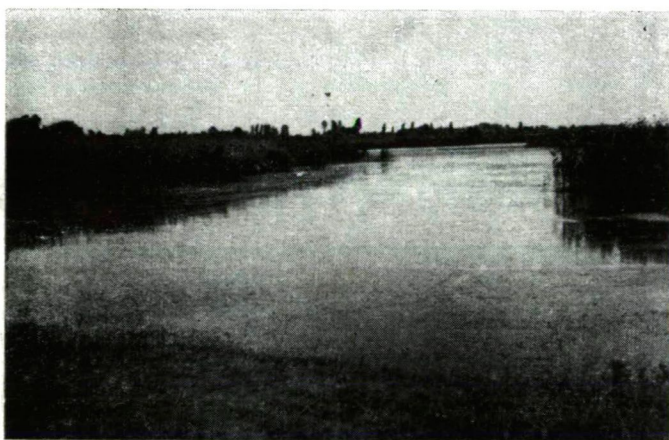
7. ábra. Kiskunhalas: Sóstó kiszáradt medre



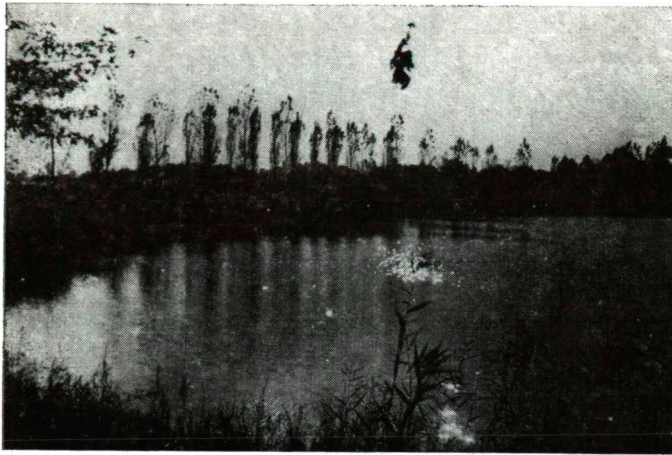
8. ábra. Bugac: Véntó kiszáradt medre



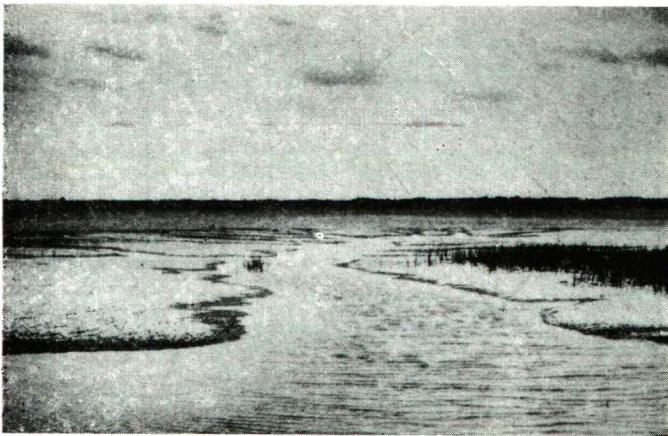
9. ábra. Kakasszéki fürdő



10. ábra. Kakasszéki tó



11. ábra. Gyopárosfürdő



12. ábra. Szeged: Fehértó



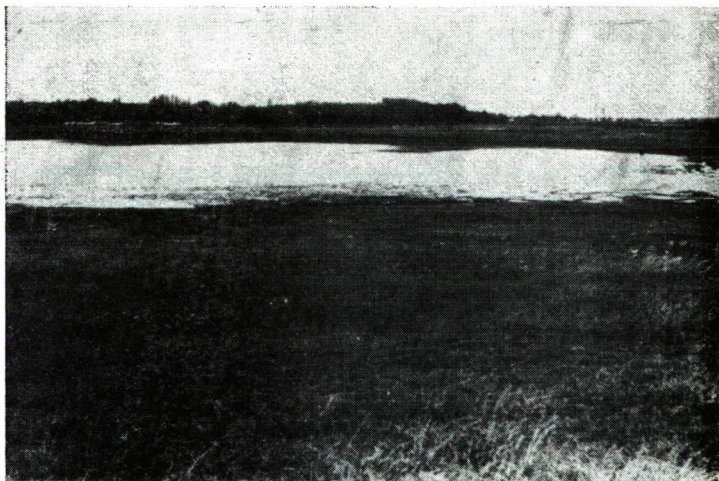
13. ábra. Őszeszéki tó



14. ábra. Bugac: Határtó



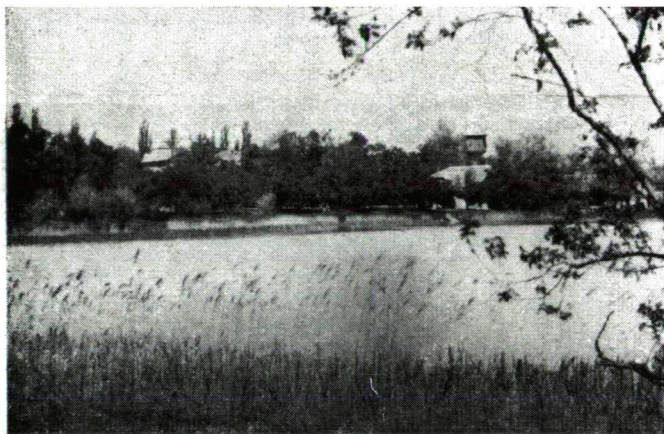
15. ábra. Bugac: Véntó



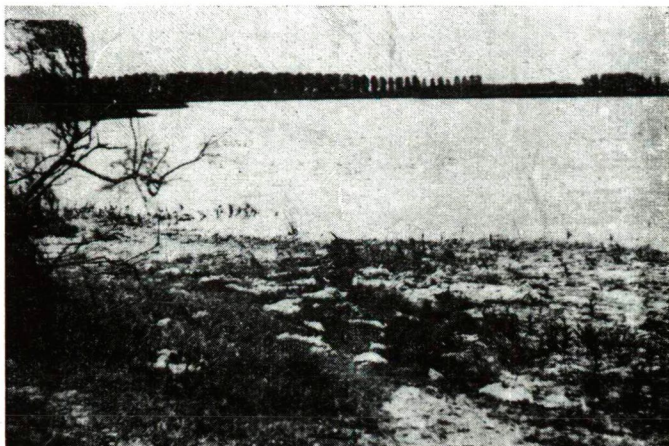
16. ábra. Bugac: Hosszútó



17. ábra. Bugac: Gubaestó



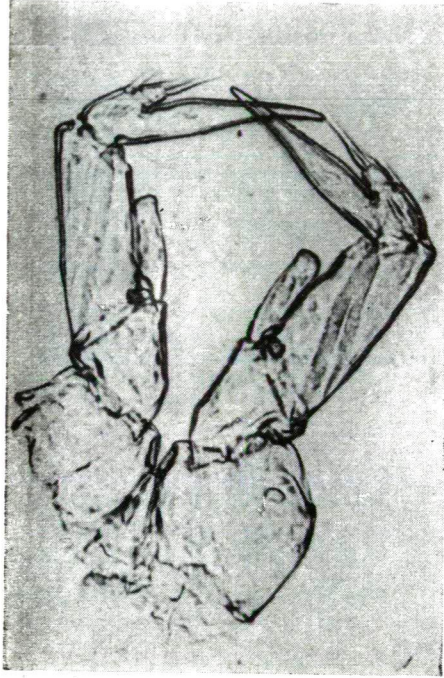
13. ábra. Nyíregyháza: Sóstó



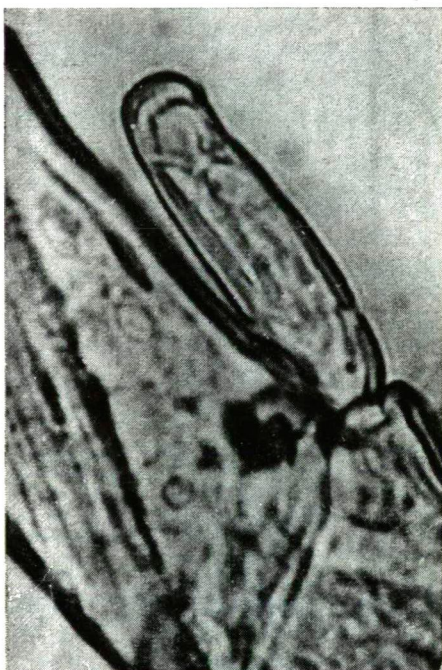
19. ábra. Kiskunhalas: Fehértó



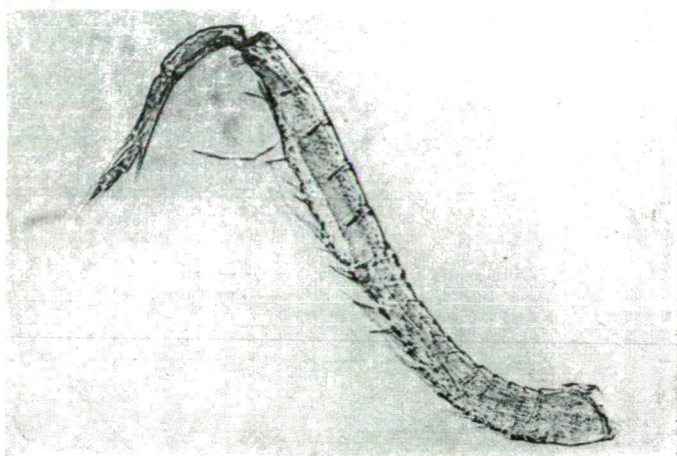
20. ábra. Biharugra: Szikes láp



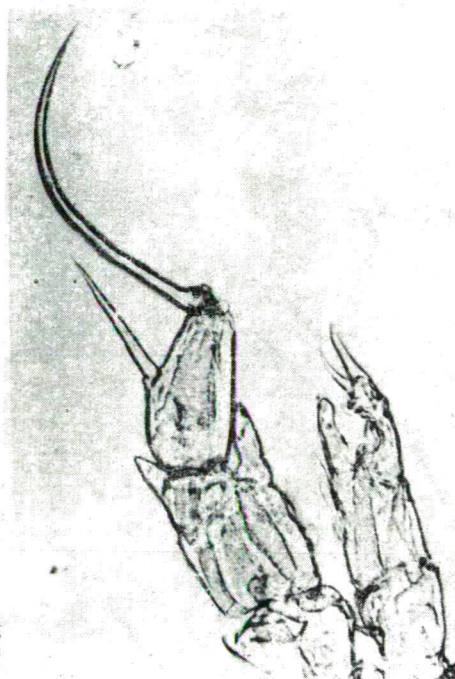
21. ábra. *Arctodiaptomus bacillifer* ♀ 5. lábpár



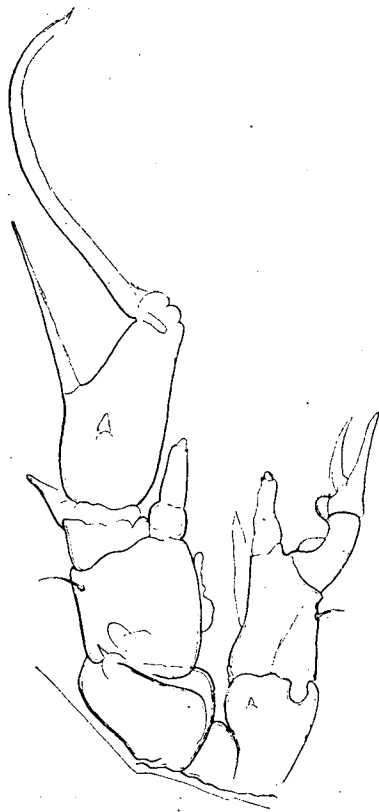
22. ábra. *Arctodiaptomus bacillifer* ♀ 5. láb: endopodit



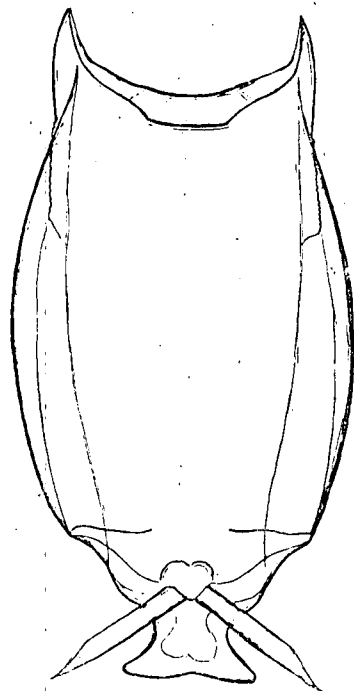
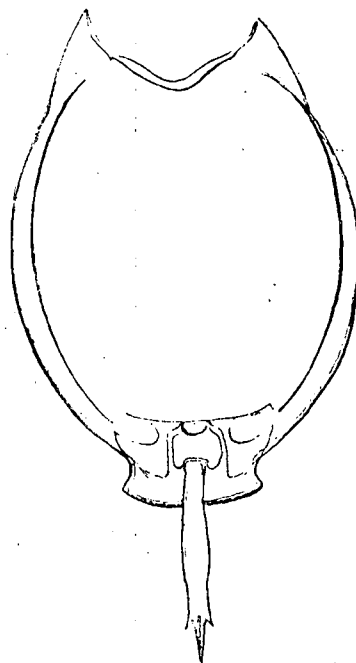
23. ábra. *Arctodiaptomus bacillifer* ♂ fogóantenna



24. ábra. *Arctodiaptomus bacillifer* ♂ 5. lábpár



25. ábra. *Arctodiaptomus bacillifer* ♂ 5. lábpar

26. ábra. *Lecane ichthyoura*27. ábra. *Monostyla lamellata*